PFLANZENSCHUTZ

Mitteilungen der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Prof. Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 3, Marsstraße 38 – Fernruf 558671

12. Jahrgang | München, Mai 1960 | Nummer 5

Versuche zur Bekämpfung des Stumpfblättrigen Ampfers *(Rumex obtusifolius* L.) mit neueren Wuchsstoffmitteln

Von Fritz Hinke

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Während im Getreidebau die Verunkrautung durch vorbeugende und direkte Kulturmaßnahmen, vor allem aber durch zusätzliche Verwendung von ätz- und wuchsstoffhaltigen Präparaten weitgehend unter Kontrolle gehalten werden kann, ist die Bekämpfung der Unkräuter auf Wiesen und Weiden insbesondere dann eine schwierige Angelegenheit, wenn sie — wie z. B. beim Stumpfblättrigen Ampfer — weder durch sachgemäße Pflege und harmonische Düngung noch durch einen Wechsel der Nutzungsart oder gar durch Umbruch zu keinem befriedigenden Erfolg führt.

Das außerordentlich starke Auftreten und die ständige Weiterverbreitung des Stumpfblättrigen Ampfers im südbayerischen Grünlandgebiet, namentlich aber die dadurch bedingten erheblichen Ertragsausfälle, zwingen uns, Verfahren und Mittel zu finden, um verseuchte Flächen zu bereinigen und dadurch einer weiteren Verbreitung dieses gefährlichen Unkrautes zu begegnen.

Der Stumpfblättrige Ampfer, volkstümlich auch „Krottenstengel", „Doggerblätschen" oder „Grindampfer" genannt, gehört zur Familie der Knöterichgewächse und ist ein ausgesprochenes Jauche- und Gülleunkraut, das mehr oder weniger stark nahezu auf allen Grünlandflächen vertreten ist, die einseitig und übermäßig mit Jauche, Gülle oder Stallmist gedüngt wurden. Er liebt einen feuchten Standort, liefert vollkommen wertloses Heu und wird von den Weidetieren nicht gefressen.

Die Vermehrung dieses lästigen Unkrautes erfolgt in der Regel durch eine üppige Samenbildung (etwa 10 000 Samen je Pflanze während einer Vegetationsperiode) und bei vorübergehender Ackernutzung (Egartenwirtschaft) auf vegetativem Wege durch mechanische Teilung der meist mehrköpfigen Wurzelstöcke und des Wurzelhalses. Eine weite Verbreitung der winzigen Samen ist nicht nur durch Wasser und Wind möglich, sondern auch dadurch gegeben, daß Fruchtstände des Ampfers mit dem Heu in den Stall und mit Mist, Jauche und Gülle wieder auf nicht verseuchte Wiesen und Weiden gelangen. Wirtschaftseigenes, ungereinigtes Saatgut, namentlich Kleesamen, sowie die Verwendung von Stroh für Streuzwecke, das aus ampferverseuchten Gebieten stammt, sind als weitere Ursache der Ampferverseuchung zu nennen.

Zur Verhütung einer stärkeren Verbreitung dieses Unkrautes ist es unbedingt erforderlich, daß die Samenbildung durch zeitgerechten Schnitt unterbunden wird. Außerdem soll während des ganzen Jahres darauf geachtet werden, die vom Vieh verschmähten und auf den Weiden stehengebliebenen Fruchtstände zu beseitigen. Des weiteren ist die Vernichtung der im Hofe und vornehmlich in der Nähe der Jauchegruben sowie an Wegrändern wachsenden Pflanzen von besonderer Wichtigkeit, weil sie Ausgangsherde für eine weitere Verseuchung darstellen. Diese Maßnahme sichert jedoch nur dann einen befriedigenden Erfolg, wenn die Samenstände nicht auf den Kompost- oder Misthaufen kommen, sondern verbrannt werden. Darüber hinaus soll nur sorgfältig gereinigtes Saatgut zur Aussaat kommen und ampferfreies Stroh für Streuzwecke Verwendung finden. Am zweckmäßigsten dürfte es sein, wenn man sich beim Ankauf von Stroh garantieren läßt, daß es weder Ampferfruchtstände noch -samen enthält.

Durch sorgfältige und beharrliche Durchführung der aufgeführten vorbeugenden Maßnahmen, insbesondere aber durch Vermeidung einer einseitigen Düngung, läßt sich wohl auf lange Sicht und bis zu einem gewissen Grade eine weitere Ausbreitung des Ampfers, jedoch keineswegs eine Minderung des bereits bestehenden Verseuchungsgrades erzielen.

Die Erkenntnis, daß dieses Unkraut weder durch entsprechende Kulturmaßnahmen, wie sorgfältige Pflege und harmonische Düngung, noch durch einen Wechsel der Nutzung wirksam bekämpft werden kann, hat in der Praxis schon frühzeitig dazu geführt, die Ampferpflanzen auf mechanischem Wege zu beseitigen. Für diesen Zweck wurden — und werden auch heute noch — vom Dorfschmied eigens hierfür angefertigte Grabschaufeln oder Grabgabeln, sogenannte „Ampferstecher" (Abb. 1), verwendet. Im Jahre 1956 konnte sich der Verfasser im Arbeitsbereich des Landwirtschaftsamtes Memmingen von der Brauchbarkeit dieses allerdings sehr mühevollen Verfahrens überzeugen. Die

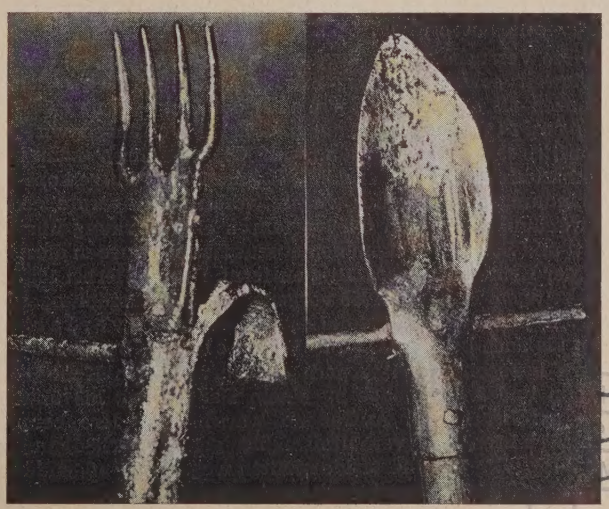


Abb. 1: Ampferstecher (Grabschaufel und Grabgabel)

B 5593 E

COMMONWEALTH MYC... 20 JUL 1960

allgemein verbreitete Ansicht der Praxis, die auch Zeller (1) teilt, daß mit dem Ampferstecher bei entsprechend feuchtem Boden die Pflanzen mit allen Wurzeln aus dem Boden gehoben werden müßten, weil durch die im Boden verbleibenden Wurzelreste ein befriedigender Erfolg nicht gewährleistet ist, trifft nicht zu. Untersuchungen in dieser Richtung haben gezeigt, daß bei dieser Pflanze eine vegetative Vermehrung nur im Bereich des häufig mehrteiligen Wurzelkopfes sowie Wurzelhalses bis zu einer Tiefe von etwa 15 cm möglich ist. Im Boden verbleibende Reste von Pfahl- und Nebenwurzeln sind nicht in der Lage, Laubsprosse zu bilden. Der Einsatz des Ampferstechers wird jedoch wegen der damit verbundenen mühevollen und zeitraubenden, nicht zuletzt kostspieligen Arbeit nur noch dort zu vertreten sein, wo ein äußerst geringer Befall vorliegt.

Die im südlichen Raum Bayerns immer stärkere Ausbreitung des Stumpfblättrigen Ampfers und der Wunsch des Landwirtschaftsamtes Memmingen, in seinem Dienstbezirk Versuche durchzuführen, um die wirksamste Bekämpfungsmethode gegen dieses Unkraut zu finden, waren der eigentliche Anlaß, im Jahre 1956 verschiedene Verfahren und Präparate zu prüfen, die bereits bei einer einmaligen Behandlung des Ampfers zum Erfolge führen.

Über die Verwendung wuchsstoffhaltiger Mittel lagen schon seit dem Jahre 1949 zahlreiche Versuchsergebnisse von vielen Landwirtschaftsämtern sowie von Zeller (1) vor. Die damit erzielten Ergebnisse befriedigten jedoch keineswegs, da nur durch eine mehrmalige Behandlung der Ampferpflanzen ein bis zu einem gewissen Grade andauernder Erfolg erreicht werden konnte. Die Untersuchungen von Bihler (2) und Diercks (3) bestätigen diese Tatsache. Für die mehrmalige Einzelpflanzenbehandlung war die Praxis wegen des verhältnismäßig hohen Arbeitsaufwandes schwer zu gewinnen, vor allem aber wegen der damit verbundenen erheblichen Veränderung des Pflanzenbestandes zu Ungunsten der Leguminosen sowie vieler für das Vieh physiologisch wertvoller Kräuter.

1956 mit 1957 wurden vornehmlich im Dienstbezirk des Landwirtschaftsamtes Memmingen und darüber hinaus auch in den Arbeitsbereichen der Landwirtschaftsämter München und Miesbach (Parsberg) Tastversuche mit 15 selektiv und totalwirkenden Unkrautbekämpfungsmitteln unter unterschiedlichen Konzentrationen durchgeführt.

Verwendet wurden 2,4-D (U 46 Streukonzentrat), 2,4-D-Ester (Utox E), MCPA (M 52), 2,4-D + MCPA (U 46 Combi), 2,4-D + 2,4, 5-T-Ester (Utox BK und Celatox), SM 100 a (CMPP/Schering), Hs 44 a (2,4-DP/BASF), MCPA + Pentachlorphenol (MP 600/Aglukon), die Versuchsprodukte Hs 37, MU 497 und Cela Shg sowie Natriumchlorat, Orbitox und Geigy-Unkrautvertilger.

Diese Versuche sollten darüber Aufschluß geben, ob und inwieweit sowohl ein einmaliges Angießen der Pflanzen als auch eine einmalige Blatt-Wurzelkopfspritzung wirksam und beide Verfahren wirtschaftlich auch tragbar sind. Im Gießverfahren kamen Wuchsstoffe und Totalherbizide, bei der Blatt-Wurzelkopfbehandlung ausschließlich wuchsstoffhaltige Präparate zur Anwendung. Um beim Gießverfahren eine Wirkung über Blatt und Stengel vollkommen auszuschalten, wurden diese vor der Behandlung sorgfältig entfernt. Die im Herbst 1957 und zeitigem Frühjahr 1958 vorgenommenen Auszählungen zeigten, daß die Wuchsstoffe sowohl im Gießverfahren als auch bei der Blatt-Wurzelkopfbehandlung brauchbar und je nach der verwendeten Konzentration und Brühemenge zu einem Dauererfolg bis über 90% geführt haben. Auffallend war insbesondere beim Gießverfahren die verhältnismäßig geringe Schädigung des Klees. Die Totalherbizide mußten wegen ungenügender Wirksamkeit (Natriumchlorat) sowie starker Seitenwirkung und hauptsächlich wegen übermäßiger und langanhaltender Schädigung der Grasnarbe ausgeschaltet werden.

Ebenso zeigte die einmalige Blattspritzung ohne Behandlung des Wurzelkopfes in parallel laufenden Versuchen eine vollkommen ungenügende Wirkung. Der Brüheverbrauch betrug beim Gießverfahren etwa 150—180 ccm und bei der Blatt-Wurzelkopfspritzung etwa 100 ccm je Pflanze. Um die Kosten der Blatt-Wurzelkopfbehandlung möglichst niedrig und wirtschaftlich zu halten, mußte daher untersucht werden, ob bei Herabsetzung der Spritzbrühemenge je Pflanze die Wirksamkeit der in Frage kommenden Bekämpfungsmittel noch gewährleistet ist.

Versuche in Hohenburg

Dank der tatkräftigen Mithilfe des Landwirtschaftsamtes Bad Tölz konnten die Versuche zur Ampferbekämpfung im Mai 1958 in Hohenburg bei Lenggries fortgesetzt werden. Zur Anwendung kamen außer den bereits in den Vorversuchen als praxisreif erschienenen Mitteln noch einige neue Versuchsprodukte (CMPP-Ester und CMPP + 2,4,5-T-Ester) sowie zwei auf CMPB-Basis (Buttersäure) aufgebaute Präparate. Die Untersuchungen sollten nicht nur die Brauchbarkeit der in den Vorversuchen verwendeten Wuchsstoffe bei herabgesetzter Spritzbrühemenge bestätigen, sondern auch die Wirksamkeit einiger neuer Präparate aufzeigen und des weiteren über die für jeden Praktiker wichtigen Mittel- und Arbeitskosten je Ampferpflanze Auskunft geben. Zu diesem Zweck wurde außer dem Gesamtbrüheverbrauch auch die reine Gieß- und Spritzzeit je Parzelle ermittelt. Beim Gießen wurden je Ampferpflanze durchschnittlich 210 ccm Brühe verbraucht und 7 Sekunden benötigt, bei der Blatt-Wurzelkopfbehandlung 30 ccm und 3 Sekunden.

Versuche I und II (Gießverfahren)

Die Behandlung der Ampferpflanzen im Gießverfahren erfolgte elf Tage nach dem ersten, beziehungsweise zwölf Tage nach dem zweiten Schnitt. Für die Ausbringung der Bekämpfungsmittel wurde eine Kolbenrückenspritze mit Momentabstellventil und einer Kegeldüse ohne Drallkörper verwendet. Wichtig ist bei diesem Verfahren, daß man den Wurzelkopf bzw. bei alten Stöcken sämtliche Wurzelköpfe einschließlich der Randzonen ausreichend begießt, d. h. bis der Boden keine Flüssigkeit mehr aufnimmt. Die Ergebnisse dieser Versuche sind in den Tabellen 1 und 2 zusammengefaßt. Sie zeigen, daß MCPA 2%ig, MCPA-Ester 1%ig sowie vor allem CMPP 1%ig und CMPP-Ester 0,5%ig als brauchbar angesprochen werden können. Die Präparate MCPA + Pentachlorphenol, 2,4-Dichlorphenoxypropionsäure und CMPP + 2,4,5-T-Ester scheiden für diesen Zweck aus, weil sie nicht in den Handel kommen. Im Gießverfahren, das sich ausschließlich auf den Ampferstock beschränkt, werden benachbarte Kräuter und Leguminosen relativ wenig in Mitleidenschaft gezogen. Nach den bisherigen Erfahrungen schließen sich die durch das Ausbleiben der Ampferpflanzen sich ergebenden Lücken nach entsprechender Düngung rasch wieder. Die Wahl des Bekämpfungsmittels richtet sich nach dem Preis (siehe Tabelle 6), der bei einem Brüheaufwand von durchschittlich 210 ccm je Pflanze im Vergleich zum Spritzverfahren (Blatt-Wurzelkopfbehandlung) verhältnismäßig hoch liegt. Das Gießverfahren hat den großen Vorteil, daß es vom zeitigen Frühjahr bis in den Herbst hinein, also bei jedem Entwicklungsstadium des Ampfers, sowohl bei feuchtem als auch bei trockenem Boden mit besten Erfolg angewendet werden kann (Abb. 2). Die vollkommene Vernichtung des Ampfers auf diese Weise ist allerdings nur dann gesichert, wenn die Behandlung nicht unmittelbar nach starken Niederschlägen vorgenommen wird und nach dem Gießen mindestens 10, besser 24 Stunden kein Regen fällt.

Das Gießverfahren soll jedoch nur bei ganz vereinzeltem Vorkommen des Ampfers empfohlen werden und in der Hauptsache den „Ampferstecher" ablösen, da es mit jeder Gießkanne (ohne Brause) ohne großen Arbeitsaufwand durchgeführt werden kann und auch wirtschaftlich noch tragbar erscheint.

Das Pflanzenschutzproblem des Monats

WAS DER FACHMANN DAZU SAGT

Die Bekämpfung der Rübenfliege

Das für bayerische Verhältnisse erstmalig allgemein sehr starke Auftreten der Rübenfliege im Frühjahr 1959 hat zur Folge gehabt, daß alle nur erdenklichen Vorbereitungen getroffen wurden, um einen möglicherweise erneuten „Großangriff" dieses Schädlings auch in diesem Jahr rechtzeitig abwehren zu können. Seitens der Beratung wurde schon im Winterhalbjahr Sorge getragen für umfassende Aufklärung über Bekämpfungstechnik und Mittelwahl, die Industrie hat große Mengen anerkannter Spezialpräparate auf den Markt gebracht, Handel und Genossenschaften haben diese Mittel für die Praxis bereitgestellt, und örtliche Pflanzenschutzeinrichtungen wie auch die Praxis selbst warten schon seit den ersten Maiwochen täglich darauf, diese Mittel einzusetzen.

Dennoch ist es keineswegs sicher, ob überhaupt in diesem Jahr überall in Bayern mit einem ähnlich starken Auftreten wie im vergangenen Jahr zu rechnen ist. Warum und inwieweit diese Frage offen ist, darauf hat erst in der letzten Nummer dieser Zeitschrift ein Beitrag (Malmus: „Die Rübenfliege und ihr Schadauftreten in Bayern") ausführlicher hingewiesen, so daß es überflüssig erscheint, auf die einschlägigen prognostischen Fragen (3. Generation 1959, Puppenbesatz, Parasitierung, Witterung u. a.) an dieser Stelle näher einzugehen. Auch wird beim Erscheinen dieser Zeilen die diesjährige Befallssituation zweifellos schon sehr viel klarer erkennbar sein als am Tage der Abfassung (11. 5.), an dem erst ganz vereinzelte Meldungen über beginnende Eiablage vorlagen. Um so mehr dürfte es aber angebracht sein, jetzt noch einmal auf die Bekämpfung selbst einzugehen.

1. Ob, wo und wann Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich sind, entscheidet einzig und allein die örtliche Beobachtung vom Beginn, Verlauf und Stärke der Eiablage, die mit Sicherheit starke regionale und lokale Unterschiede aufweisen wird. Bei kaum einem anderen Großschädling im Ackerbau dürfte daher ein reibungsloses Funktionieren der lokalen Einrichtungen des Warndienstes für die Frage einer wirksamen und zugleich wirtschaftlichen Bekämpfung in diesem Jahr so wichtig sein wie bei der Rübenfliege. „Kritische" Zahlen, die auf Grund langjähriger Erfahrungen eine chemische Bekämpfung unbedingt empfehlen lassen, dürfen als bekannt vorausgesetzt werden. Bei Zweifeln in der Praxis wende man sich an das zuständige Landwirtschaftsamt.
2. Mit dem Beginn der Bekämpfung sollte gewartet werden, bis die Hauptmasse der Larven aus dem Ei geschlüpft ist. Ein im letzten Jahr oft beobachtetes zeitigeres Vorgehen birgt die Gefahr in sich, daß bei der — wenn auch unterschiedlich — begrenzten Wirkungsdauer der Präparate zahlreiche, später schlüpfende Larven nicht mehr abgetötet werden, womit ein zweiter Bekämpfungsgang erforderlich werden kann. Längeres Zuwarten dagegen kann zu Mißerfolgen führen, weil die Larven schon ins Blattinnere eingedrungen sind und — selbst wenn sie hier von zahlreichen Mitteln mit guter „Tiefenwirkung" noch erreichbar sind — schon mehr oder weniger starken und nachhaltigen Schaden angerichtet haben, den an den jungen Pflanzen abzuwehren ja Zweck der Bekämpfung ist. Ein gewisses „Fingerspitzengefühl" wird daher über den Erfolg einer chemischen Bekämpfung mitentscheiden.
3. Die richtige Mittelwahl ist nicht weniger entscheidend, aber um so leichter, als im „Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 1960" alle amtlich anerkannten Rübenfliegen-Bekämpfungsmittel mit Angabe der erforderlichen Aufwandmenge je Hektar gesondert aufgeführt sind. Unterschiede in der Wertigkeit bestehen nicht. Will man dagegen außer Rübenfliege mit den gleichen Präparaten noch andere Schädlinge treffen oder eine auf üblichem Wege (Beseitigung blühender Unkräuter) nicht abwendbare Bienengefährdung ausschalten, so muß eine besondere, wohl überlegte Auswahl getroffen werden. So könnte es in diesem Jahr — wenn auch mit örtlichen Abweichungen — durchaus wieder erforderlich sein, im Rübenbau auch Blattläuse frühzeitig zu bekämpfen. Will man diese Maßnahme mit der Rübenfliegenbekämpfung koppeln, so gibt es zwei Wege. Diese sind a) die Kombination eines Rübenfliegenmittels mit Metasystox, wenn nachhaltige Blattlaus-Wirkung (in Yellow-Lagen wichtig!) angestrebt wird, oder b) die Wahl eines Rübenfliegenmittels mit gleichzeitigem Effekt gegen saugende Insekten, wenn nur kurze Blattlauswirkung in Kauf genommen werden kann (z. B. zur alleinigen Abwehr schwächerer Saugschäden). — Kann man der Bienengefährdung nicht anders ausweichen, so kommt nur Einsatz des „Thiodans" in Frage, das als einziges Rübenfliegenmittel bienenunschädlich ist.
4. Auch die Spritztechnik kann den Erfolg beeinflussen. Auf keinen Fall sollten weniger als 200 Liter Spritzbrühe je ha zur Anwendung kommen. Das Spritzgestänge tief und möglichst auf Pflanzenreihe stellen. Nicht bei stärkster Sonneneinstrahlung spritzen! Unbedingt darauf achten, daß unabhängig von der Wassermenge die bei den einzelnen Präparaten z. T. stark abweichenden amtlich anerkannten Aufwandmengen je Hektar ausgebracht werden.

Diercks

Versuche III und IV (Blatt- und Wurzelkopfbehandlung)

Die Spritzung erfolgte mit dem gleichen Gerät wie beim Gießverfahren, jedoch mit Drallkörper. Bei der Blatt-Wurzelkopfspritzung ist von besonderer Wichtigkeit, daß die zu behandelnden Pflanzen mindestens 30 cm hoch sind und sowohl sämtliche Blätter einer jeden Pflanze als auch deren Wurzelkopf gut benetzt werden. Um bei dem in allen Parzellen starken Ampferbesatz von durchschnittlich 5 je qm möglichst alle Ampferstöcke zu erfassen, wurden die Pflanzen in jeder Parzelle vor der Spritzung sowie vor jeder nachfolgenden Auszählung mit einem 35 cm langen Stäbchen gekennzeichnet. Sämlinge wurden bei den Bonitierungen nicht berücksichtigt.

Abb. 2: Gießverfahren mit Wuchsstoffen.
Links vier abgestorbene, rechts eine gesunde Pflanze

Außer den bereits in den Vorversuchen (1956 und 1957) für diesen Zweck als brauchbar befundenen Wirkstoffgruppen MCPA, MCPA-Ester sowie MCPP und 2,4-DP kamen noch zwei auf Buttersäure-Basis (MCPB) aufgebaute Präparate zur Verwendung. Letztere zeichnen sich im Gegensatz zu allen anderen Wuchsstoffen dadurch aus, daß sie Leguminosen praktisch überhaupt nicht schädigen.

Die Versuche wurden 13 Tage vor dem ersten und 27 Tage von dem zweiten Schnitt angelegt. Wie aus den Tabellen 3 und 4 ersichtlich ist, brachten nahezu alle verwendeten Präparate schon in der niedrigsten Konzentration einen 95%igen Erfolg. Geringfügige Abweichungen, die auch beim Gießverfahren festgestellt werden mußten, sind vor allem auf Schwierigkeiten zurückzuführen, die sich bei den Auszählungen ergaben. Außerdem wurde im Versuch III die Wirksamkeit der Präparate MCPA und MCPP (MP 58) dadurch beeinträchtigt, daß nach Beendigung der Spritzung dieser Parzellen ein langanhaltender Regen einsetzte und die Weiterführung dieses Versuches erst am 19. 5. wieder möglich war. Im Vergleich zu MCPA erscheint der Erfolg bei MCPP gesicherter, allerdings muß dann auch eine wesentlich stärkere Schädigung des Klees in Kauf genommen werden. Während D i e r c k s (4), der über die Brauchbarkeit dieses Verfahrens schon berichtete, bei der Spritzung vor dem zweiten Schnitt bessere Ergebnisse als vor dem ersten Schnitt erzielen konnte, ist dies hier nicht festzustellen. Nach Ansicht des Verfassers dürfte auch bei diesem Verfahren — vorausgesetzt, daß die Blätter der zu behandelnden Ampferpflanzen gut ausgebildet sind und die Blatt-Wurzelkopfspritzung bei wüchsigem Wetter vorgenommen wird — der Zeitpunkt der Behandlung keine besondere Rolle spielen. Durch die Minderung der Spritzbrühemenge von durchschnittlich 100 ccm je Pflanze (Vorversuche) auf 30 ccm erscheint die Wirtschaftlichkeit der Blatt-Wurzelkopfbehandlung gewährleistet. Wichtig für den Erfolg dieser Maßnahme ist allerdings auch noch, daß

T a b e l l e 1: **Behandlung 11 Tage nach dem 1. Schnitt** (Gießverfahren)

Tag der Behandlung: 4. 6. 1958 — Düngung: 2. 6. und 11. 7. 1958 je 4 dz/ha Nitrophoska
Größe der Parzellen: 10 qm (2×5) — 3. 6. 15.00—19.00 Uhr Niederschläge / Hagel
Wuchshöhe des Ampfers: 2—20 cm — Bodenfeuchtigkeit: gut
Ampferbesatz: ∅ 3,7/qm — Temperatur: 20° C

Mittel	Konz. %	Zahl der Pflanzen	Gießzeit insgesamt Sek.	Gießzeit je Pflanze	Brüheverbrauch ccm insgesamt	Brüheverbrauch ccm je Pfl.	Bonitierungen 15. 7. 1958 Zahl der Pfl.	15. 7. 1958 Erfolg %	28. 8. 1958 Zahl der Pfl.	28. 8. 1958 Erfolg %	8. 4. 1959 Zahl der Pfl.	8. 4. 1959 Erfolg %	17. 7. 1959 Zahl der Pfl.	17. 7. 1959 Erfolg %
MCPA (M 52 flüssig), Schering	1,5	40	267	6,7	8340	208	6	85,0	4	90,0	5	87,5	3	92,5
MCPA (M 52 flüssig), Schering	2	37	310	8,4	8000	216	5	86,5	5	86,5	7	81,0	5	86,5
MCPA (M 52 flüssig), Schering	3	49	320	6,5	8950	182	5	90,0	5	90,0	5	90,0	5	90,0
MCPA-Ester (U 46 M-Ester), BASF	1	54	260	4,8	8600	159	3	94,5	0	100	0	100	1	98,1
MCPA-Ester (U 46 M-Ester), BASF	1,5	41	275	6,7	7000	171	3	92,7	3	92,7	3	92,7	3	92,7
MCPA-Ester (U 46 M-Ester), BASF	2	81	385	4,7	12700	157	5	93,8	3	96,3	4	95,1	3	96,3
MCPA + Pentachlorphenol, Aglukon	1,5	58	312	5,4	10000	172	17	71,0	13	77,6	15	74,2	11	81,0
MCPA + Pentachlorphenol, Aglukon	2	34	222	6,5	5180	152	8	76,5	8	76,5	6	82,4	4	88,2
2,4-Dichlorphenoxypropionsäure, BASF	1	25	248	9,9	5700	228	2	92,0	1	96,0	1	96,0	1	96,0
2,4-Dichlorphenoxypropionsäure, BASF	1,5	24	238	9,9	5540	230	2	91,7	2	91,7	2	91,7	1	96,0
CMPP (MP 58), Schering	1	19	140	7,4	4700	247	1	95,0	0	100	0	100	0	100
CMPP (MP 58), Schering	1,5	17	134	7,9	4040	229	0	100	0	100	0	100	0	100
CMPP (MP 58), Schering	2	34	290	8,5	7800	229	3	91,0	0	100	0	100	0	100
CMPP-Ester (Sekuron P), Aglukon	0,5	34	245	7,2	7700	226	1	97,0	1	97,0	1	97,0	0	100
CMPP-Ester (Sekuron P), Aglukon	1	21	160	7,6	5340	254	1	95,0	2	91,0	2	90,5	0	100
CMPP-Ester (Sekuron P), Aglukon	1,5	21	148	7,0	4480	213	1	95,0	0	100	0	100	0	100
CMPP + 2, 4, 5-T-Ester, Aglukon	0,5	23	150	6,3	6000	261	2	91,0	2	91,0	2	91,0	1	95,7
CMPP + 2, 4, 5-T-Ester, Aglukon	1	47	292	6,2	9630	184	0	100	0	100	0	100	0	100
CMPP + 2, 4, 5-T-Ester, Aglukon	1,5	38	212	5,6	6800	179	0	100	0	100	0	100	0	100

die behandelten Flächen erst 14 Tage nach der Spritzung beweidet oder abgemäht werden dürfen, damit das verwendete Unkrautbekämpfungsmittel in die Pflanzen eindringen, mit dem Saftstrom nach allen Richtungen weitergeleitet und wirksam werden kann.

Der in allen Parzellen vorherrschende Weißklee wurde durch die Buttersäure-Präparate (MCPB), welche die Firmen Merck und Spieß in dankenswerter Weise zur Verfügung stellten, nicht beeinträchtigt. Hingegen konnten bei MCPA schwache, CMPP starke und bei MCPA-Ester sowie CMPP + 2,4,5-T-Ester starke bis sehr starke Schädigungen beobachtet werden.

Eine Übersicht über die mit Ausnahme der Buttersäure bereits im Handel befindlichen Präparate und deren für das Gieß- und Spritzverfahren brauchbaren und wirtschaftlich tragbaren Konzentrationen gibt die Tabelle 5.

Das Buttersäure-Präparat (MCPB), welches den Klee vollkommen schont, wurde in England von Wain (5) entwickelt und ist nach den bisherigen Erfahrungen, ebenso wie alle wuchsstoffhaltigen Mittel, für das Weidevieh ungefährlich. Die MCPB wirkt ganz eigenartig. Wenn man damit verschiedene Unkräuter, wie z. B. Ackersenf, Ampfer, Ackerdistel u. a. m. behandelt, so wird die Buttersäure durch ein in diesen Pflanzen enthaltenes Enzym in wirksame Wuchsstoffe (2,4-D und MCPA) umgewandelt, die ein Absterben dieser Unkräuter bewirken. Da Weißklee, Rotklee, Luzerne u. a. m. dieses für die Abwandlung der Buttersäure in Wuchsstoffe unbedingt erforderliche Enzym nicht besitzen, werden sie auch nicht geschädigt.

Um sowohl für das Gießverfahren als auch für die Blatt-Wurzelkopfbehandlung Aufschluß über die Mittelkosten je Pflanze und Richtzahlen über die reinen Arbeitskosten zu erhalten, wurden — wie schon eingangs erwähnt — bei allen Versuchen der Brüheverbrauch und die reine Gieß- und Spritzzeit je Parzelle festgehalten. Unter Zugrundelegung eines durchschnittlichen Brüheverbrauches je Pflanze von 210 ccm beim Gießverfahren und 30 ccm beim Spritzverfahren sind die Mittelkosten je Pflanze für die Wirkstoffgruppen MCPA, MCPA-Ester, CMPP und CMPP-Ester sowie MCPB, soweit sie für die beiden Verfahren Anwendung fanden, berechnet und in der Tabelle 6 zusammengefaßt worden. Abgesehen von dem Präparat MCPB, das allein schon aus rein wirtschaftlichen Erwägungen heraus und im Hinblick auf seine Wirkungsweise nur für das Spritzverfahren in Frage kam, liegen die Mittelkosten beim Gießen verhältnismäßig hoch und betragen im Durchschnitt je Pflanze 1,6 Pfennige. Da schon

Tabelle 2: **Behandlung 12 Tage nach dem 2. Schnitt** (Gießverfahren)

Tag der Behandlung: 15. 7. 1959 — Düngung: 2. 6. und 11. 7. 1958 je 4 dz Nitrophoska
Größe der Parzellen: 10 qm (2×5) — Boden: sehr trocken (Risse)
Wuchshöhe des Ampfers: 2—15 cm — Temperatur: 30° C
Ampferbesatz: ∅ 4,2/qm

Mittel	Konz. %	Zahl der Pflanzen	Gießzeit/Sek. insgesamt	Gießzeit/Sek. je Pflanze	Brüheverbrauch ccm insgesamt	Brüheverbrauch ccm je Pflanze	28. 8. 1958 Zahl der Pflanzen	28. 8. 1958 Erfolg %	Bonitierungen 8. 4. 1959 Zahl der Pflanzen	Bonitierungen 8. 4. 1959 Erfolg %	17. 7. 1959 Zahl der Pflanzen	17. 7. 1959 Erfolg %
MCPA (M 52 flüssig), Schering	1,5	60	470	7,8	13 500	225	11	81,7	9	85,0	4	93,3
MCPA (M 52 flüssig), Schering	2,0	50	308	6,2	10 500	210	0	100	0	100	0	100
MCPA (M 52 flüssig), Schering	2,5	76	395	5,2	13 400	176	3	96,1	2	97,4	3	96,1
MCPA-Ester (U 46 M-Ester), BASF	0,5	31	190	6,1	6 250	201	8	74,2	4	87,1	0	100
MCPA-Ester (U 46 M-Ester), BASF	1,0	44	235	5,3	9 450	214	5	88,6	4	90,9	2	95,5
MCPA-Ester (U 46 M-Ester), BASF	1,5	102	452	4,4	16 000	157	1	99,0	0	100	0	100
MCPA + Pentachlorphenol, Aglukon	1,5	77	445	5,8	14 000	182	5	93,5	7	90,9	9	88,3
MCPA + Pentachlorphenol, Aglukon	2,0	57	286	5,0	10 900	191	0	100	0	100	0	100
2,4-Dichlorphenoxypropionsäure, BASF	0,5	23	167	7,3	5 200	226	2	91,3	2	91,3	1	95,7
2,4-Dichlorphenoxypropionsäure, BASF	1,0	42	300	7,1	10 000	238	0	100	0	100	0	100
MCPP (MP 58), Schering	1,0	10	85	8,5	2 600	260	0	100	3	70,0	0	100
MCPP (MP 58), Schering	1,5	22	225	10,2	6 000	272	1	95,5	1	95,5	0	100
MCPP (MP 58), Schering	2,0	30	205	6,8	7 000	234	1	96,7	1	96,7	0	100
CMPP-Ester (Sekuron P), Aglukon	0,5	22	150	6,8	4 750	216	1	95,5	1	95,5	0	100
CMPP-Ester (Sekuron P), Aglukon	1,0	10	97	9,7	3 000	300	0	100	0	100	0	100
CMPP-Ester (Sekuron P), Aglukon	1,5	26	182	5,9	6 000	230	0	100	0	100	0	100
CMPP + 2, 4, 5-T-Ester, Aglukon	0,5	31	185	6,0	6 000	193	0	100	1	96,8	0	100
CMPP + 2, 4, 5-T-Ester, Aglukon	1	36	210	5,8	6 700	186	0	100	0	100	0	100
CMPP + 2, 4, 5-T-Ester, Aglukon	1,5	40	247	6,2	7 850	196	0	100	0	100	0	100

an anderer Stelle ausdrücklich betont wurde, daß dieses Verfahren ausschließlich bei ganz vereinzeltem Auftreten von Ampferpflanzen empfohlen wird und ohne großen Arbeitsaufwand durchgeführt werden kann, insbesondere auch keine zusätzlichen Ausgaben für den Ankauf eines Gieß- oder Spritzgerätes damit verbunden sind, erscheint es im Vergleich zum Ampferstechen durchaus noch wirtschaftlich tragbar.

Beim Spritzverfahren betragen die Kosten für die aufgeführten Wirkstoffgruppen durchschnittlich 0,5 Pfennige je Pflanze. Sie liegen beim MCPA am niedrigsten, jedoch verhältnismäßig hoch bei MCPA-Ester. Während sich die Kosten bei CMPP und CMPP-Ester im Hinblick auf ihre sehr gute Wirksamkeit in tragbaren Grenzen bewegen, kommt die Buttersäure (MCPB) mit 1 Pfennig je Pflanze etwas teurer. Es darf aber nicht außer acht gelassen werden, daß bei Verwendung dieses Mittels die Leguminosen nicht geschädigt und somit erhebliche Ertragsausfälle vermieden werden. Darüber hinaus ist nach Abschluß der im Jahre 1959 eingeleiteten weiteren Versuche, die über die Brauchbarkeit dieses Präparates auch für eine Flächenbehandlung Auskunft geben sollen, zu erwarten, daß es nicht nur bald in den Handel gebracht, sondern von seiten der Lizenznehmer bei einem entsprechenden Absatz auch zu einem Preis geliefert werden kann, der im Vergleich zu den Kosten anderer Präparate seine Wirtschaftlichkeit sichert.

Wie bei allen pflanzenschutzlichen Maßnahmen interessieren den Praktiker auch bei der Ampferbekämpfung die Gesamtkosten je Hektar. Da zur Zeit die hierfür notwendigen Erfahrungen, vor allem bezüglich der Arbeitskosten (= Arbeitszeit), noch fehlen, können vorerst — und das ist an dieser Stelle besonders herauszustellen — nur Richtsätze angegeben werden, die in der Tabelle 7 aufgeführt sind. Hier wurden für die drei Wirkstoffgruppen MCPA, CMPP und MCPB bei einem Besatz von durchschnittlich drei Ampferpflanzen je Quadratmeter die Gesamtkosten (Mittel- + Arbeitskosten) je Hektar unter Zugrundelegung eines Brüheverbrauches von durchschnittlich 30 ccm und einer Arbeitszeit von fünf Sekunden je Pflanze sowie eines Stundenlohnes von 1 70 DM berechnet. Die Hektarkosten weisen bei MCPA und CMPP nur geringe Unterschiede auf, liegen jedoch bei dem Präparat MCPB um etwa 145% höher.

Trotz der sehr guten Wirksamkeit der Buttersäure und vor allem wegen ihrer kleeschonenden Eigenschaft, die bei der Beurteilung des hoch erscheinenden Hektarpreises unbedingt mit in Rechnung gestellt werden muß und schon bei einem Besatz von zwei bis drei Ampferpflanzen je Quadratmeter wirtschaftlich von Bedeutung sein kann, ist das Mittel noch zu teuer. Besteht jedoch die Möglichkeit, dieses

Tabelle 3: **Behandlung 13 Tage vor dem 1. Schnitt** (Spritzverfahren)

Tag der Behandlung: 16. 5. 1958 und 19. 5. 1958
Größe der Parzellen: 10 qm (2×5)
Wuchshöhe des Ampfers: 15—40 cm
Ampferbesatz: ∅ 5/qm
Düngung: 2. 6. und 11. 7. 1958 je 4 dz/ha Nitrophoska rot
1. Schnitt am 29. 5. 1958
Temperatur an beiden Tagen 14—17° C

Mittel	Konz. %	Zahl der Pflanzen	Spritzzeit/Sek. insgesamt	Spritzzeit/Sek. je Pflanze	Brüheverbrauch ccm insgesamt	Brüheverbrauch ccm je Pflanze	Bonitierungen 22. 6. 1958 Zahl der Pfl.	22. 6. 1958 Erfolg %	28. 8. 1958 Zahl der Pfl.	28. 8. 1958 Erfolg %	8. 4. 1959 Zahl der Pfl.	8. 4. 1959 Erfolg %	17. 7. 1959 Zahl der Pfl.	17. 7. 1959 Erfolg %
MCPA (M 52 flüssig), Schering	1,5	70	240	3	2000	28,6	9	87,2	15	78,6	14	80	8	88,6
MCPA (M 52 flüssig), Schering	2,0	77	277	4	1520	19,7	3	96,1	6	92,2	4	94,8	4	94,8
MCPA-Ester (U 46 M-Ester), BASF	1,5	50	165	3	1200	24,0	0	100	0	100	2	96,0	1	98,0
MCPA-Ester (U 46 M-Ester), BASF	2,0	89	182	2	2310	24,8	0	100	0	100	0	100	1	98,9
2,4-Dichlorphenoxypropionsäure, BASF	1,0	48	150	3	1120	23,3	3	93,8	2	96,0	2	96,0	1	98,0
2,4-Dichlorphenoxypropionsäure, BASF	1,5	43	150	3	1240	28,8	0	100	1	97,7	1	97,7	1	97,7
2,4-Dichlorphenoxypropionsäure, BASF	2,0	50	127	3	1220	24,4	0	100	1	98,0	2	96,0	1	98,0
2,4-Dichlorphenoxypropionsäure, BASF	3,0	40	144	3	1280	32,0	0	100	0	100	0	100	0	100
CMPP (MP 58 flüssig), Schering	1,5	34	106	3	1000	29,4	5	85,3	6	82,4	11	67,7	3	91,2
CMPP (MP 58 flüssig), Schering	2,0	26	93	4	850	32,6	1	96,2	0	100	2	96,2	1	96,2
CMPP (MP 58 flüssig), Schering	3,0	28	101	4	620	22,1	1	96,4	0	100	1	96,4	1	96,4
CMPP (Versuchspräparat), Merck	2,0	51	157	3	930	18,2	3	94,1	2	96,1	2	96,1	2	96,1
CMPP (Versuchspräparat), Merck	4,0	66	309	5	2300	34,8	0	100	0	100	0	100	0	100
CMPP + 2, 4, 5-T-Ester, Aglukon	0,5	21	66	3	1000	47,6	1	95,2	0	100	2	90,5	1	95,2
CMPP + 2, 4, 5-T-Ester, Aglukon	1,0	66	148	2	1240	18,8	2	97,0	4	96,0	4	96,0	3	95,5
CMPP + 2, 4, 5-T-Ester, Aglukon	2,0	36	90	2,5	1020	28,3	3	91,7	3	91,7	3	91,7	3	91,7
CMPB, Spieß & Sohn	2,0	45	132	3	1310	29,0	2	95,6	5	88,9	5	88,9	3	93,4
CMPB, Spieß & Sohn	4,0	45	135	3	1320	29,3	1	97,8	2	95,6	2	95,6	1	97,8
CMPB, Merck	1,5	47	184	4	1700	36,2	1	97,9	2	95,8	2	95,8	2	95,8
CMPB, Merck	3,0	40	145	4	1310	32,5	2	95,0	1	97,5	3	92,5	2	95,0

Präparat auch in Form einer Flächenspritzung wirksam zur Ampferbekämpfung einzusetzen, so dürfte wohl mit einer Preisregelung zu rechnen sein. Die im Jahre 1959 in dieser Richtung eingeleiteten Versuche sind, wie noch gezeigt werden kann, vorerst als aufschlußreich zu bezeichnen. Darüber hinaus wäre noch in Erwägung zu ziehen, ob MCPB nicht auch im Getreidebau bei Kleeuntersaat wirksam gegen Disteln sowie andere Unkräuter angewendet werden könnte und dadurch eine größere Verwendungsbreite gegeben wäre.

Für die erfolgreiche Bekämpfung des Ampfers auf kleinen Flächen bzw. auf Flächen mit geringer Ampferverseuchung (1—2 Pflanzen/qm) wird die Kolbenrückenspritze, deren Anschaffung etwa 220 DM kostet, ausreichen. Man kann aber auch in Gebieten, die schon über eine Zapfwellenspritze (Aufsattel- oder Aufbauspritze) verfügen, an deren Einsatz denken. Diese Geräte können ohne große Kosten mit zwei bis vier Spritzleitungen ausgerüstet werden und gestalten dann die Durchführung der Einzelpflanzenbehandlung rascher und wirtschaftlicher. Dabei ist aber immer zu bedenken, daß der Erfolg der Ampferbekämpfung in Form der „Blatt-Wurzelkopfspritzung" in weitem Maße von der Sorgfalt der Spritzarbeit abhängt, die bei Hinzuziehung fremder Arbeitskräfte — wie die Erfahrungen gezeigt haben — nicht immer gegeben ist.

Es war daher naheliegend, zu untersuchen, ob die Einzelpflanzenbehandlung (Blatt-Wurzelkopfspritzung) durch eine einmalige Flächenspritzung ersetzt werden kann. Dieses Verfahren würde die verhältnismäßig hohen Arbeitskosten der Einzelpflanzenbehandlung erheblich herabsetzen und die menschliche Arbeitskraft, von derem Interesse und deren Sorgfalt der Bekämpfungserfolg weitgehend abhängig ist, ausschalten.

Von den im Getreidebau zur Unkrautbekämpfung amtlich anerkannten Wuchsstoffen, die — wie aufgezeigt — auch im Grünland zur Ampferbekämpfung brauchbar sind, kann aus Gründen der Billigkeit in besonders gelagerten Fällen (z. B. sehr starker Ampfer- oder Hahnenfußverseuchung) das MCPA für eine Flächenbehandlung in Frage kommen. Sie stellt aber immer einen schweren Eingriff dar, der nahezu alle für das Vieh wertvollen Kräuter ausrottet, den Kleeanteil vernichtet und einen fast reinen Grasbestand übrig läßt. Der Wert des Futters wird damit auf lange Sicht beachtlich gemindert.

Bihler (2) hat mit MCPA Flächenspritzungen zur Ampferbekämpfung durchgeführt und — angeblich ohne

Tabelle 4: **Behandlung 27 Tage vor dem 2. Schnitt** (Spritzverfahren)

Tag der Behandlung: 26. 6. 1958 — 2. Schnitt: 23. 7. 1958
Größe der Parzellen: 10 qm (2×5) — Düngung: 2. 6. und 11. 7. 1958 je 4 dz/ha Nitrophoska rot
Wuchshöhe des Ampfers: 20—50 qm — Temperatur: 25° C
Wuchshöhe des Ampfers: 20—50 cm

Mittel	Konz. %	Zahl der Pflanzen	Spritzzeit/Sek. insgesamt	Spritzzeit/Sek. je Pflanze	Brüheverbrauch ccm insgesamt	Brüheverbrauch ccm je Pflanze	Bonitierungen 28. 8. 1958 Zahl der Pflanzen	28. 8. 1958 Erfolg %	8. 4. 1959 Zahl der Pflanzen	8. 4. 1959 Erfolg %	17. 7. 1959 Zahl der Pflanzen	17. 7. 1959 Erfolg %
MCPA (M 52 flüssig), Schering	1,5	43	155	4	1720	40	4	90,7	1	97,7	0	100
MCPA (M 52 flüssig), Schering	2,0	64	150	2	2180	34	6	90,6	5	92,2	2	97,0
MCPA-Ester (U 46 M-Ester), BASF	1,0	39	150	4	1500	38	2	94,9	4	89,9	2	94,9
MCPA-Ester (U 46 M-Ester), BASF	1,5	61	144	2	1840	30	7	88,5	8	87,0	3	95,1
2,4 DP (Dichlorphenoxypropionsäure), BASF	1,0	56	125	2	1650	30	9	84,0	14	75,0	9	84,0
2,4 DP (Dichlorphenoxypropionsäure), BASF	1,5	58	145	3	1980	34	0	100	0	100	0	100
2,4 DP (Dichlorphenoxypropionsäure), BASF	2,0	40	147	4	1840	46	0	100	0	100	0	100
2,4 DP (Dichlorphenoxypropionsäure), BASF	2,5	57	164	3	2200	39	0	100	0	100	0	100
CMPP (MP 58), Schering	1,5	51	165	3	1200	24	4	92,2	7	86,3	1	98,1
CMPP (MP 58), Schering	2,0	31	145	5	1000	30	0	100	0	100	0	100
CMPP (MP 58), Schering	4,0	42	110	3	1245	30	1	97,6	0	100	0	100
CMPP (Versuchspräparat), Merck	2,0	52	153	3	1780	34	2	96,2	1	98,1	2	96,2
CMPP (Versuchspräparat), Merck	3,0	70	184	3	2300	33	1	98,6	2	97,1	0	100
CMPP + 2, 4, 5-T-Ester, Aglukon	0,5	66	150	2	2186	33	5	92,4	9	86,3	10	85,0
CMPP + 2, 4, 5-T-Ester, Aglukon	1,0	42	110	3	1300	31	1	97,6	1	97,6	2	95,2
CMPP + 2, 4, 5-T-Ester, Aglukon	1,5	57	177	3	1420	25	5	91,2	1	98,3	3	94,7
CMPB, Spieß & Sohn	2,0	55	145	3	1450	26	9	83,6	8	85,8	9	83,6
CMPB, Spieß & Sohn	3,0	55	149	3	2080	38	1	98,2	1	98,2	1	98,2
CMPB, Merck	2,0	52	153	3	1780	34	2	96,2	1	98,1	2	96,2
CMPB, Merck	3,0	70	184	3	2300	33	1	98,6	2	97,1	0	100

Abb. 3: Flächenbehandlung mit MCPA

Tab. 5: **Präparate und Konzentrationen für Gieß- und Spritzverfahren**

	Gießen	Spritzen
Wirkstoff: MCPA (Methyl-Chlor-Phenoxy-Essigsäure)		
Anicon M (flüssig), Merck Hedonal M (flüssig), Bayer	1 %	1 %
M 52 (flüssig), Schering	2 %	2 %
M 52 conc., Schering	0,75%	0,75%
Wirkstoff: MCPA-Ester (Methyl-Chlor-Phenoxy-Essigsäure-Ester)		
Sekuron-M, Aglukon U 46 M-Ester, BASF	0,5 %	1,5 %
Wirkstoff: CMPP (Chlor-Methylphenoxy-Propionsäure)		
Anicon-P, Merck	0,5 %	0,5 %
MP 58 conc., Schering	0,5 %	1 %
Sekuron-P-Ester, Aglukon	0,5 %	0,5 %
U 46 KV-Fluid (konz.), BASF	0,5 %	1 %
U 46 KV-Ester, BASF	0,5 %	0,5 %
Wirkstoff: CMPB (Chlor-Methylphenoxy-Buttersäure)		
CMPB, Merck		1,5 %

Tabelle 6: **Mittelkosten je Ampferpflanze**

Mittel	Gießverfahren Brühmenge je Pflanze ⌀ 210 ccm			Spritzverfahren Brühmenge je Pflanze ⌀ 30 ccm	
	Konz. %	Preis 1 DM	Mittelkosten je Pflanze (Pf.)	Konz. %	Mittelkosten je Pflanze (Pf.)
MCPA (M 52 flüssig), Schering	2,0	4,15	1,7	2,0	0,25
MCPA-Ester (U 46-M-Ester), BASF	0,5	16,20	1,7	1,5	0,73
CMPP (MP 58), Schering	1,0	4,80	1,0	2,0	0,30
CMPP (Sekuron-P-Ester), Aglukon	0,5	19,20	2,0	0,5	0,30
MCPB, Merck	—	22,00	—	1,5	1,00

Tab. 7: **Gesamtkosten je ha bei einem ⌀ Besatz von drei Pflanzen je qm**

(Spritzverfahren, Einzelpflanzenbekämpfung)

Mittel	Konz. %	Brühe-verbrauch l/ha	Mittelkosten ha/DM	Arbeitskosten ha/DM	Kosten insgesamt ha/DM
MCPA (M 52 flüssig)	2	900	74,70	71,40	146,10
CMPP (MP 58)	2	900	86,40	71,40	157,80
CMPB (Merck)	1,5	900	300,00	71,40	371,40

Arbeitszeit je ha etwa 42 Stunden.

Arbeitslohn: Stunde DM 1.70 × 42 = DM 71.40.

Spritzzeit (einschließlich Aufsuchen der Pflanzen, Rüstzeit für Geräte, Wasserbeschaffung, Ansetzen der Spritzbrühe) je Pflanze: 5 Sekunden.

Schädigung der Leguminosen — bei zwei- bis dreimaliger Spritzung gute Erfolge erzielt. Der Verfasser konnte sich jedoch selbst an Ort und Stelle überzeugen, daß so behandelte Flächen trotz sorgfältiger Pflege- und Düngungsmaßnahmen hinsichtlich des Klee- und Kräuterbesatzes noch nach Jahren sehr viel zu wünschen übrig lassen.

Versuch V (Flächenbehandlung mit MCPA und MCPB)

Nachfolgend soll noch kurz über zwei in Hohenburg im Juni und August 1959 durchgeführte Versuche, einen Test- und einen Exaktversuch, berichtet werden.

Bei dem Testversuch wurde für die Ausbringung der Bekämpfungsmittel eine Schlepper-Anhängespritze verwendet. Zu vergleichen waren die Wirkstoffgruppen MCPA (M 52) und MCPB (Merck) in 2%iger Konzentration sowie unterschiedlichen Brühemengen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit bei nur einmaliger Behandlung. Für die vier Parzellen von je 350 qm (7×50) wurde eine nahezu gleichmäßig stark mit Ampfer verseuchte Fläche (3.7 Ampferpflanzen je qm) ausgewählt. Die Auszählungen der Pflanzen (Wuchshöhe 30—35 cm) vor und nach der Spritzung erfolgte mit einem Zählquadrat. Die Ergebnisse dieses Versuches sind aus der Tabelle 8 zu entnehmen. Allgemein konnte bisher beobachtet werden, daß bei MCPA die höhere Spritzbrühemenge einen besseren Wirkungsgrad ergab, während dies bei MCPB (2%ig) nicht festzustellen war. Außerdem dürfte für den Bekämpfungserfolg auch der Spritzdruck noch eine gewisse Rolle spielen. Diese Frage konnte allerdings nicht geklärt werden, weil bei dem verwendeten Gerät einer Erhöhung des Druckes nicht möglich war. Die beiden Wirkstoffe zeigen nicht nur bei den Mittelkosten je Hektar erhebliche Unterschiede, sondern auch hinsichtlich des noch vorhandenen Pflanzenbestandes. Während in den MCPA-Parzellen Klee und Kräuter vollkommen ausgerottet und praktisch nur mehr Gräser gefunden wurden (Abb. 3), war in den MCPB-Parzellen keinerlei Schädigung festzustellen (Abb. 4).

Um zu prüfen, welche Konzentration bei der Buttersäure brauchbar und — unter Zugrundelegung des derzeitigen Preises — vor allem auch noch als wirtschaftlich tragbar angesprochen werden kann, sollte dieses Präparat in Exaktversuchen sowohl bei einer Wuchshöhe des Ampfers von 15 als auch von 30—40 cm angewendet werden. Da die Behandlung in einem späteren Entwicklungsstadium wegen verschiedener Umstände nicht durchführbar war, kann vorerst nur über den Verlauf des ersten Versuches (Tabelle 9) berichtet werden. Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, daß bei einer Behandlung des Ampfers (15 cm Wuchshöhe) mit 800 l/ha Brühemenge und steigenden Konzentrationen sich auch der Grad der Wirksamkeit von 35 8 auf 55% erhöht. Bei Verwendung von 1200 l/ha ergibt sich dagegen bisher noch kein klares Bild. Insbesondere konnte die Ursache der erheblichen Minderung des Erfolges bei Anwendung der 1%igen Spritzbrühe und vor allem bei der 1.4%igen nicht geklärt werden. Als noch wirtschaftlich erscheint vorerst eine Aufwandmenge von 8.4 l/ha (= 0.7%) und einer Spritzbrühemenge von 1200 l/ha, die immerhin bereits einen nahezu 50%igen Erfolg verspricht.

Abgesehen vom Ausgang der weiteren Untersuchungen ist es jedoch fraglich, ob die Deutsche Pflanzenschutzmittel-Industrie dieses Mittel in den Handel bringen wird. Die Praxis darf deshalb im Hinblick auf die mit diesem Präparat erzielten und noch in Aussicht stehenden Versuchsergebnisse, denen vorerst nur ein theoretischer Wert beizumessen ist, keineswegs eine abwartende Stellung in der Ampferbekämpfung einnehmen. Wenn die sehr beachtlichen Ertragsausfälle, welche durch die außerordentlich starke Verseuchung der Wiesen und Weiden bedingt sind, sowie eine weitere Verbreitung dieses gefährlichen Unkrautes verhütet werden sollen, müssen die bereits erprobten und praxisreifen Verfahren unverzüglich zur Anwendung kommen.

Tab. 8: **Flächenspritzung mit MCPA und MCPB**

Parzellengröße: 350 qm
Wuchshöhe des Ampfers: 30—35 cm
Ampferbesatz: ∅ 3,7/qm
Tag der Behandlung: 16. 6. 1959
Zeitpunkt der Bonitierung: 5. 5. 1960
Gerät: Schlepper-Anhängespritze (6 km/Std., 600 l/ha, 3,5 atü)
Zur Feststellung der Zahl der Ampferpflanzen wurden je Parzelle 20 × 1 qm mit dem Zählrahmen ausgezählt.

Mittel	Konz. %	Brühemenge l/ha	Zahl der Pflanzen je qm nach der Behandlung	Erfolg %	Mittelkosten ha/DM
MCPA (M 52 flüssig)	2	600	1,3	66	49,80
MCPA (M 52 flüssig)	2	1200	1,1	70	99,60
MCPB (Merck)	2	600	1,7	54	264,00
MCPB (Merck)	2	1200	2,1	43	528,00

Abb. 4: Flächenbehandlung mit MCPB
phot. Verf.

Tabelle 9: **Flächenbehandlung mit MCPB**

Parzellengröße: 20 qm (2×10)
Wuchshöhe des Ampfers: ∅ 15 cm
Wiederholungen: dreimal
Tag der Behandlung: 11. 8. 1959

Gerät: Preßluft-Rückenspritze, Druck 2,5 atü, Arbeitsbreite 2,5 m, Düsenbohrung 2,5 mm, Ausbringmenge 400 l/ha
Witterung: Sonnig, schwach windig, Temperatur 20° C

Parz. Nr.	Konz. %	Brühemenge l/ha	Zahl der Pflanzen vor der Behandlung	8. 10. 1959 (∅ a, b, c, d)	Erfolg %	5. 5. 1960 (∅ a, b, c, d)	Erfolg %	Mittelkosten ha/DM
1	1,0	800	52,2	35,7	31,6	33,5	35,8	176,—
2	1,5	800	82,7	41,5	49,8	44,3	46,4	264,—
3	2,0	800	62,2	22,2	64,3	28,0	55,0	352,—
4	0,7	1200	56,5	28,5	49,6	29,2	48,3	185,—
5	1,0	1200	74,0	36,5	50,7	45,5	38,5	264,—
6	1,4	1200	80,5	35,2	56,2	57,2	29,0	396.—
7	2,0	1200	69,2	26,2	62,0	38,2	44,8	528,—

Zusammenfassung

In den Jahren 1956 mit 1959 wurden Versuche zur Bekämpfung des Stumpfblättrigen Ampfers mit Wuchsstoffen und Totalherbiziden im Gieß- und Spritzverfahren (Blatt-Wurzelkopfspritzung) durchgeführt. Bei nur einmaliger Behandlung haben sich für beide Verfahren insbesondere die Wirkstoffgruppen MCPA, MCPA-Ester, CMPP, CMPP-Ester und MCPB (Buttersäure) als brauchbar erwiesen. Totalherbizide, die ausschließlich im Gießverfahren Verwendung fanden, führten zu keinen praktisch verwertbaren Ergebnissen. Das Gießverfahren ist nur bei vereinzeltem Vorkommen des Ampfers zu empfehlen und soll in der Hauptsache die mühevolle Arbeit mit dem Ampferstecher ersparen. Es hat den Vorteil, daß es vom zeitigen Frühjahr bis in den Herbst hinein, also bei jedem Entwicklungsstadium dieses Unkrautes und bis zu einem gewissen Grade unabhängig von der Bodenfeuchtigkeit mit gutem Erfolg angewendet werden kann. Starke Niederschläge vor bzw. nach Abschluß der Behandlung können den Erfolg beeinträchtigen und überhaupt in Frage stellen.

Bei dem Spritzverfahren (Blatt-Wurzelkopfbehandlung), das vor dem 1., 2. oder 3. Schnitt vorgenommen wird, ist wichtig, daß die Pflanzen mindestens eine Wuchshöhe von 30 cm aufweisen, zur Zeit der Spritzung Wuchswetter herrscht und Blätter sowie Wurzelkopf gut benetzt werden. Der Bekämpfungserfolg ist nur dann gewährleistet, wenn nach den Spritzarbeiten wenigstens 10, besser 24 Stunden keine Niederschläge fallen.

Beim Gießverfahren wurden je Ampferpflanze durchschnittlich 210 ccm Brühe verbraucht und 7 Sekunden benötigt, bei der Blatt-Wurzelkopfbehandlung 30 ccm und 3 Sekunden. Die Mittelkosten je Pflanze betragen beim Gießen 1,6 und beim Spritzen 0,5 Pfennige.

Die Ausbringung der Bekämpfungsmittel erfolgte mit einer Kolbenrückenspritze. Von der Verwendung einer regelbaren Düse wurde Abstand genommen, weil nur durch das Heranführen der Spritzdüse an den Wurzelkopf eine sorgfältige Arbeit gesichert erschien. Des weiteren wird Aufschluß über die Beeinträchtigung des Klee- und Kräuterbesatzes durch die verschiedenen Wirkstoffgruppen sowohl bei der Einzelpflanzenbehandlung als auch Flächenspritzung gegeben. Aussichtsreiche Erfolge ergaben die Versuche mit dem Präparat CMPB, das noch nicht im Handel, aber wegen seiner klee- und kräuterschonenden Eigenschaft von Interesse ist. Ob es auch für eine Flächenbehandlung in Frage kommt, muß noch durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

Literatur

1. Zeller, W. (1949): Die Bekämpfung der großen Ampferarten. Allgäuer Bauernblatt 51/52, 1—12.
2. Bihler, C. (1957): Versuche zur Ampferbekämpfung mit Wuchsstoffmitteln. Pflanzenschutz 9, 53—56.
3. Diercks, R. (1958): Möglichkeiten der Bekämpfung des Stumpfblättrigen Ampfers. Prakt. Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz 2 u. 3, 92—100.
4. Diercks, R. (1959): Fortschritte in der Technik der Ampferbekämpfung. Prakt. Blätter f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz 54, 83—107.
5. Wain, R. L. (1954): British Weed Control Conference.

Simazin und Bodenfeuchtigkeit

Von Heinz Itzerott, Kleinkarlbach

Simazin, bekannt als selektives Unkrautbekämpfungsmittel im Mais- und Spargelbau, wurde 1960 von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft auch im Wein- und Obstbau sowie im Forstpflanzgarten und in Forstbaumschulen gegen Samenunkräuter anerkannt. Es ist chemisch 2-Chlor-4,6-bis-äthylamino-s-triazin, eine Entwicklung der J. R. Geigy AG. in Basel.

Im Jahre 1959 versagte das Simazin da und dort im Maisanbau, und zunächst gab es dafür keine plausible Erklärung. Heute wissen wir, daß die Trockenheit des vergangenen Jahres schuld daran war.

Ist nämlich die Bodenoberfläche während der Spritzung stark abgetrocknet, wie dies im Jahr 1959 in vielen Gebieten der Fall war, so bleibt das Simazin auf dem Boden liegen, in den Wurzelbereich der keimenden Unkräuter kommt kein Wirkstoff, und die Pflanzen wachsen unbehelligt auch dann, wenn es schließlich doch noch regnet, weil die Wurzeln der zu bekämpfenden Unkräuter inzwischen in die Tiefe eingedrungen sind, wo sie vom Simazin, das von den Bodenkolloiden sehr stark adsorbiert wird, nicht mehr erreicht werden (s. Abb. 1).

Abb. 1: Anwendung des Simazin
Links: Trockene Bodenoberfläche, das Simazin (schwarze Punkte) bleibt auf der Oberfläche liegen. Rechts: Feuchter Boden, das Simazin dringt ein.

Ist der Boden aber während der Spritzung gut durchfeuchtet, dann gelangt das schwer wasserlösliche und nur von den Wurzeln aufnehmbare Simazin im ungelösten Zustand durch die mit Wasser gefüllten Bodenkapillaren in die oberste Bodenschicht, wo die Unkräuter keimen. Je nach Wasserkapazität des feuchten Bodens wird ein Teil des Simazins gelöst und von den Wurzeln der Unkräuter aufgenommen. Das Simazin verhindert also nicht die Keimung, sondern es tötet die Keimpflanzen ab (s. Abb. 1).

Wir haben diesen Eindringungseffekt in einem Modellversuch sehr eindrucksvoll nachweisen können. Anstelle von Erde verwendeten wir zehn Lagen Löschpapier und anstelle von Simazin das ebenfalls sehr schwer wasserlösliche Kupferoxychlorid, das durch einen Farbtest gut sichtbar gemacht werden kann. Die fest aufeinanderliegenden Löschpapiere wurden teilweise mit Wasser gut befeuchtet und teilweise trocken gelassen. Dann spritzten wir auf alle Schichtpakete die gleiche Menge einer Kupferoxychloridaufschwemmung. Nach einigen Stunden wurden die einzelnen Papierschichten auf Glasplatten gelegt und mit einer schwefelsauren $^n/_{10}$ normalen Kaliumferrocyanidlösung getestet. Wo sich Kupfer befindet, färbt sich das Löschpapier hell rotbraun (= Kupferferrocyanid).

Es ist leicht festzustellen, daß der ungelöste Wirkstoff in die feuchten Pakete je nach dem Wassergehalt des Löschpapiers mehr oder weniger tief eindringt, während er bei den trockenen Paketen auf den obersten Papieren liegen bleibt (s. Abb. 2). Die Eindringtiefe erreicht ihr Optimum bei einem Wassergehalt von etwa 60% und nimmt bis zur Sättigung wieder stark ab.

Abb. 2: Modellversuch mit Löschpapier zum Nachweis der Eindringungstiefe. Obere Reihe: feuchtes Papier. Untere Reihe: trockenes Papier. Von links nach rechts je 1.—5. Papierlage.

Im Prinzip dürfen diese Ergebnisse auf den „Boden" übertragen werden und deshalb ist folgendes zu sagen: Die Bodenfeuchtigkeit spielt für den Erfolg der Simazinanwendung eine überragende Rolle. Trockener und extrem nasser Boden sollte möglichst nicht mit Simazin gespritzt werden. Die Gefahr, daß letzterer behandelt wird, ist allerdings auch nicht groß, weil er von den Spritzgeräten in den meisten Fällen gar nicht befahren werden kann. Um so mehr muß davor gewarnt werden, auf trockenen Boden zu spritzen, weil man dann ganz von den folgenden Niederschlägen abhängig ist, die darüber entscheiden, ob und wann das Simazin wirkt. Wie bereits erwähnt, soll der Boden beim Spritzen feucht sein, damit das Simazin voll zur Wirkung kommen kann.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß die bei der Spritzung empfohlene Wassermenge von 1000 l/ha bei weitem nicht ausreicht, um einen trockenen Boden gut zu durchfeuchten, weil dabei nur 100 ccm/qm ausgebracht werden, was einer verschwindend geringen Regenmenge von 0,1 mm entspricht.

Luzernesamenbau und Luzerneblüten-Gallmücke

Von Gerhard Weigand
Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Die fränkische Luzerne, die unter dem Namen „Frankenwarte" auf den Markt kommt, ist beim Fachhandel und in der breiten landwirtschaftlichen Praxis ein Begriff. Dazu haben ihre große Streubreite hinsichtlich Klima und Bodenansprüche und ihre guten Werteigenschaften neben der Garantie für Reinheit und Keimfähigkeit wesentlich beigetragen. In Unterfranken und den angrenzenden mittelfränkischen Gebieten erzeugen und vermehren 2577 Bauern dieses begehrte Saatgut.

Die wichtigsten Samenbaugebiete für die Luzerne sind in Unterfranken die Landkreise Kitzingen, Gerolzhofen, Ochsenfurt und Würzburg. An der Lieferung von Samen an die Luzernesaatbaugesellschaft in Würzburg waren in dem letzten guten Anbaujahr 1951 insgesamt 1659 Betriebe aus 123 Gemeinden mit 3084 Feldstücken, deren Größe von 0,03 bis 5 ha schwankte, wobei die durchschnittliche Feldgröße zwischen 0,2 und 0,3 ha liegt, beteiligt. Erzeugt wurden rund 3009 dz Samen mit einem Geldwert von 812 702 DM.

Allerdings ist es nicht immer so. Dies wird deutlich, wenn man die Jahre von 1950 bis 1957 bezüglich der Ernteergebnisse miteinander vergleicht. So erbrachte 1950: 2434 dz, 1951: 3009 dz, 1952: 635 dz. 1953 ist wieder ein Anstieg zu verzeichnen, nämlich auf 1555 dz. Die nachfolgen-

Hier fehlt Pyrethrum!

In der Bundesrepublik Deutschland beträgt der Gesamtverlust durch Vorratsschädlinge über 2 Milliarden DM, davon allein durch den Kornkäfer 120 Millionen DM an Lagergetreide. Die Wissenschaft hat festgestellt, daß viele Insektenarten gegen chlorierte Kohlenwasserstoff- und organische Phosphor-Insekticide starke Abwehrstoffe entwickelt haben. So wird die Schädlingsbekämpfung immer schwieriger. Hier hilft Pyrethrum, das Insekticid der Natur.

Pyrethrum gibt radikalen Sofort-Effekt

Afrikanisches Pyrethrum wirkt sofort und radikal. Kein Insekt widersteht seiner Vernichtungskraft. Keinem Schädling gelingt es, gegen Pyrethrum resistent zu werden. Es wirkt sofort tödlich auf fliegende und kriechende Insekten aller Art. In der Mischung mit Synergisten wird die unerreichte Vernichtungskraft von Pyrethrum noch um ein Vielfaches gesteigert. Pyrethrum ist unschädlich für Warmblütler, es verändert und verdirbt nichts.

Wenn es also um erfolgreiche Insektenvernichtung geht, dann denken Sie an

AFRIKANISCHES PYRETHRUM mit radikalem Sofort-Effekt

AFRIKANISCHES
PYRETHRUM

African Pyrethrum Technical Information Centre Ltd.,
P. O. Box 420, Nakuru/Kenia

APTIC-Repräsentanten für Deutschland:
Hans D. Sommerhoff & Ko., Hamburg 11, Alter Wall 12

Abb. 1: Weibchen der Luzerneblütengallmücke

den Jahre zeigen ein rapides Absinken der Ernteergebnisse. 1954 wurden 1,59 dz angeliefert, 1955 18,38 dz und in den beiden nächsten Jahren war die Ernte praktisch gleich Null.

In den genannten Zahlen sind nur diejenigen Erntemengen enthalten, die über die Luzernesaatbaugesellschaft in Würzburg gelaufen sind. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß es hierbei nur um das Saatgut der anerkannten „Frankenwarte" handelt. Was sonst noch erzeugt und verkauft wurde, ist nicht zu erfassen. Die Annahme dürfte aber nicht falsch sein, daß die Handelssaat etwa 50% der angegebenen Erzeugungszahlen ausmacht.

Worin sind nun die Ursachen gerade für die starke Abnahme der Ernten in den letzten vier Jahren zu suchen? Eines ist klar, daß der Samenbau sehr stark von der Witterung abhängt, bedingt durch die Herkunft der Luzerne. Der Samen wird vom zweiten Aufwuchs gewonnen, da der Zeitraum zwischen Blüte und Samenreife stärker zusammengedrängt ist als beim ersten Aufwuchs. Die Triebkraft der Pflanzen ist ebenso wie ihre Massenwüchsigkeit geringer. Allerdings hat die kürzere Blühperiode ein nicht unbedeutendes Risiko zur Folge, nämlich das der Witterung. Fällt sie in einen Schlechtwetterabschnitt, so können manche Hoffnungen auf eine gute Ernte, für die Juli und August die ausschlaggebenden Monate sind, zunichte gemacht werden.

Das 50jährige Niederschlagsmittel dieser beiden Monate liegt z. B. für den Landkreis Gerolzhofen bei 130 mm. 1951 fielen dort 90.5 mm, 1952 47 mm, 1953 79.3 mm. 1954 dagegen waren es 233,3 mm, 1955 247 mm, 1956 187,7 mm und 1957 140,8 mm.

Nicht ohne Bedeutung ist für die Samenausreifung auch die Sonnenscheindauer, die in den fraglichen Monaten der einzelnen Jahre ebenfalls Schwankungen aufweist. 1951 betrug die Sonnenscheindauer für Gerolzhofen 431,6 Stunden, 1952 461,4 Stunden, 1953 466,9 Stunden. Ab 1954 wird die Sonnenscheindauer geringer. Sie betrug 1954 329 Stunden, 1955 362 Stunden, 1956 368,4 Stunden und 1957 401,6 Stunden.

Abb. 2: Vergallte Blütenstände Aufn.: Verf.

Zum anderen trat 1954 ein Schädling auf, der bewirkte, daß sich anstelle der Blüten zwiebelartige Gallen ausbildeten. Es handelte sich hier um die Luzerneblütengallmücke (*Contarinia medicaginis* KIEFFER) (Abbildung 1). Die Mücke dürfte im unter- und mittelfränkischen Raum schon immer heimisch gewesen sein. Das geht schon daraus hervor, daß vielen älteren Bauern das Schadbild — die typische Vergallung der Blüten — unter der Bezeichnung „Blasen" oder „Wassersäcke" bekannt ist (Abbildung 2). Diese Bezeichnungen lassen zweifellos einen Rückschluß auf das schon immer gegebene Vorhandensein der Mücke insofern zu, als die Landwirte immer dann eine augenfällige Vergallung an den Blütenständen feststellen konnten, wenn stärkere Niederschläge fielen.

Die etwa 2 mm große Mücke hat drei Generationen Die erste Generation schlüpfte, wie mit Hilfe von Schlupfkästen an drei Orten in Unterfranken festgestellt wurde, 1956 zwischen dem 21. 5. und dem 5. 6. und 1957 zwischen dem 4. 6. und dem 14. 6. Die zeitliche Differenz dürfte durch die Bodenverhältnisse bedingt sein, da die ersten Gallmücken immer in den Kästen gefunden wurden, die auf lehmigem Sandboden standen. Der Flug der zweiten Generation setzte 1956 zwischen dem 26. 6. und dem 4. 7. und 1957 zwischen dem 28. 6. und dem 8. 7. ein.

Der Zeitpunkt des Auftretens der dritten Generation ließ sich nicht erfassen, da eine starfe Trennung gegenüber der zweiten Generation nicht möglich war.

In jedem Falle war mit dem Einsetzen des Gallmückenfluges die Entwicklung der Knospen der Luzerne so weit vorangeschritten, daß es zu einer Eiablage kommen konnte. Dies findet seine Bestätigung in den ersten Gallenfunden, die allerdings mehr oder weniger durch den Zufall beeinflußt werden können. Jedoch zeigt sich, daß die Zeit von Flugbeginn und Eiablage bis zur sichtbaren Galle mit der Zeit des Schlüpfens ungefähr harmoniert. So konnten die ersten Gallen 1956 am 10. 6. und 1957 am 21. 6. gefunden werden bzw. beim zweiten Aufwuchs 1956 am 9. 7. und 1957 am 15. 7.

Die Weibchen suchen zur Eiablage nur die ganz kleinen bis 2 mm großen Blütenknospen auf und schieben dort die Legeröhre, die bis zu etwa 0,6 mm ausgeführt werden kann, von oben her durch die offenen, sonst ringsum geschlossenen Kelchblätter an die eigentliche Knospe heran. Auch hier besteht die Möglichkeit, die Legeröhre durch den Spalt, der durch Fahne, Flügel und Schiffchen gebildet wird, gleiten zu lassen. Die Eier werden an ein Blütenblatt oder an die Staubgefäße in Gruppen abgelegt. Der ganze Vorgang der Eiablage dauert etwa 3—5 Minuten. Mit Sicherheit konnten bis zu 85 Eier in den Weibchen nachgewiesen werden.

Durch die Saugtätigkeit der zunächst fast durchsichtigen Larven, die ausgewachsen 1,5 bis 2 mm lang und dann von gelber Farbe sind, kommt es zu der für den Befall charakteristischen Gallenbildung. Die eigentliche Galle ist weißgrünlich gefärbt, der Kelch selbst oft etwas gelblich. An der Spitze behalten die Blütenblätter, die schnabelartig zusammengelegt sind, ihre Farbe. Die unteren Teile derselben sind ebenfalls fleischig verdickt. Fruchtknoten und Staubgefäße tragen durch Auftreibungen gleichfalls zur Gallenbildung bei. Die Larven leben gesellig zusammen, und zwar im Durchschnitt 5 Stück je Galle. Bei 560 untersuchten Gallen konnten bis zu 23 Larven in einer Galle gefunden werden. Gerade bei hohen Besatzzahlen je Galle war es interessant, festzustellen, daß neben ausgewachsenen Tieren auch noch kleine, hellgefärbte vorhanden waren. Damit wird deutlich, daß solch hohe Eiablagen niemals von einer Mücke allein erfolgen können, sondern daß die Blütenknospen zu verschiedenen Zeitpunkten belegt werden.

Nach ihrer Abwanderung in den Boden verbleibt die Hauptmasse der Larven in einer Tiefe bis zu 5 cm. Dazu ein Beispiel aus einer Ausschwemmung von 22 qcm Bodenfläche. Gefunden wurden bis zu 5 cm 128 Larven = 77,6%, bis zu 10 cm 32 Larven = 19,4% und bis zu 15 cm 4 Larven = 3%. Hier fertigen die Larven ein kugeliges Gespinst von etwa 0,8 mm Durchmesser an, in das kleine Bodenteilchen eingearbeitet werden. In diesem erfolgt auch die eigentliche Verpuppung, und zwar erst kurz vor dem Schlüpfen. Im Sommer beträgt das Ruhestadium im Boden etwa 14 Tage; bei den Larven des letzten Fluges dagegen wegen der Winterzeit 10 Monate. Nicht alle Tiere schlüpfen dann im Mai/Juni, sondern der größte Teil bleibt noch weitere 4 Wochen im Boden und kommt erst mit den Nachkommen des ersten Fluges heraus. Durch diese Tatsache erklärt sich das schlagartige starke Auftreten der Luzerneblütengallmücke. Daneben ist es ohne weiteres möglich, daß Larven ein weiteres Jahr im Boden überlagern. Mit welchen Besatzzahlen im Boden in Unterfranken zu rechnen ist, ergibt sich z. B. aus folgenden Zahlen: je 16 Ausschwemmungen im Jahr 1956 ergaben einen Besatz von 5,5 Mio. auf einer Kontrollfläche I, von 13,0 Mio. auf einer Kontrollfläche II und von 8,5 Mio. auf einer Kontrollfläche III; 1957 betrugen die Zahlen auf den gleichen Flächen 6,0, 9,5 und 4,0 Mio.

Nicht unerwähnt soll in diesem Zusammenhang die Parasitierung der Gallmückenlarven bleiben, die auf den einzelnen Kontrollschlägen zwischen 13,0 und 47,5% schwankte. Die höchste Parasitierung ist bei den Larven in der obersten Bodenschicht bis 5 cm vorhanden. Bei den durchgeführten Untersuchungen konnten bis zu fünf Cyclopoidlarven in einer Gallmückenlarve gefunden werden. Die aufgetretenen Parasiten gehören zu den Proctotrupiden und zu den Chalcididen.

Durch die sehr flache Lagerung der Hauptmasse der Kokons sind diese manchen Gefahren ausgesetzt. Am gefährlichsten ist für sie die Trockenheit. Denn die Tiere benötigen, um das Ruhestadium sicher überdauern zu können, Feuchtigkeit und eine nicht zu lang anhaltende, den Boden wieder rasch abtrocknende Sonnenscheindauer.

Hier liegt der schwache Punkt für den Schädling, dessen Auftreten weitgehend von den obengenannten Bedingungen abhängt. Allerdings vermag das Tier, wie bereits erwähnt wurde, ungünstige Verhältnisse dadurch zu überstehen, daß einzelne Larven in tieferen Bodenschichten weitere zwölf Monate überlagern. Aber das gilt nur hinsichtlich der Erhaltung der Art, nicht aber hinsichtlich der Gradation als solche, die unter ungeeigneten Witterungsbedingungen rasch und stark abfällt. Somit steht das ganze Verhalten der Luzerneblütengallmücke im Gegensatz zur Samenerzeugung der Luzerne, denn hierfür ist nach den Kenntnissen über die Blütenbiologie der Luzerne eine warme und trockene Witterung ausschlaggebend. Die hauptsächlichste Befruchtung bei der Luzerne ist die Selbstbestäubung, hervorgerufen durch wechselnde Spannungen in der Blüte, infolge der Schwankungen von Sonnenscheindauer und Feuchtigkeit. Auf Grund dieser Tatsache war die Befruchtung der Blüten in den letzten Jahren sehr schlecht. Sie lag z. B. 1956 in den verschiedenen Kontrollgebieten zwischen 13,7 und 25,8% und 1957 zwischen 31,7 und 38,1% beim ersten Aufwuchs (Juni) und zwischen 10,2 und 25,4% beim zweiten Aufwuchs. Diese Zahlen sind um so ungünstiger anzusehen, wenn man die in der Literatur angegebenen Prozentzahlen einer möglichen Befruchtung von 50 bis 80%, teilweise von fast 100% zum Vergleich heranzieht.

In den drei Beobachtungsjahren war die Vergallung der Blüten durch die Luzerneblütengallmücke 1955 am höchsten. Sie betrug im Durchschnitt aller Auszählungen 73,1% je Blütenstand. Im Jahre 1956 nahm der Befall während der Auszählungen an den Blütenständen ab, so daß im Durchschnitt eine Vergallung von 30,1% vorhanden war. Die Ursache dürfte darin zu suchen sein, daß in den Monaten Juli und August in den eigentlichen Samenbaugebieten Unterfrankens 36,2 mm Niederschläge mehr als 1955 fielen. Durch diese Regenmenge ist wahrscheinlich die Gallmücke, die auf Grund der Verpuppungszahl stärker hätte auftreten müssen, zwar geschlüpft, jedoch nicht zum Flug und zur Eiablage gekommen. 1957 sinkt die durchschnittliche Vergallung weiterhin ab, nämlich auf 11,7%. Die Ursache hierfür ist in der großen Trockenheit in den Monaten Mai/Juni zu suchen. Der Boden hatte teilweise 15 cm tiefe Risse. Die Puppen waren somit nicht in der Lage, die feste Kruste zu durchstoßen.

Nun führten Bekämpfungsversuche mit Präparaten auf Parathion-, Diazinon-, Lindan + DDT- und Lindan- Dieldrinbasis zwar zu einer wesentlichen Herabminderung der Vergallung. So waren bei einem Versuch 1956 bei Unbehandelt 21,9% aller Ansatzstellen vergallt, bei Lindan + Dieldrin nur 6,2% und bei Parathion nur 3,3% nach einer zweimaligen Spritzung im Abstand von zehn Tagen. Trotz dieser Erfolge wurde aber von den Versuchsflächen kein Gramm Samen geerntet, da der andere den Luzernesamenansatz beeinflussende Faktor, nämlich die Witterung, nicht günstig war. Bei einer Auszählung Ende August ergaben sich 3,176 mögliche Ansatzstellen, davon waren 72% leer, 10% hatten Gallen, 3% Blüten und 15% Samen, der später auch noch abfiel.

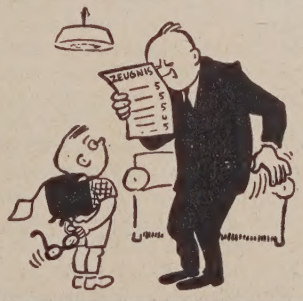
Im Jahre 1957 wurden in einem Betrieb versuchsweise einige Flächen des ersten Aufwuchses zur Samennutzung stehengelassen. Sie kamen mit ihrer Blüte in eine Trockenperiode und setzten einen guten Samen an, die Ernte betrug 2 dz/ha. Ein anderer Betrieb, der 14 Tage später seine Samenluzerne geschnitten hatte und bereits wieder in einen Schlechtwetterabschnitt gekommen war, erntete dagegen nur 0,9 dz/ha. Der Gallmückenbefall war dabei ohne wesentliche Bedeutung.

Zusammenfassend kann gesagt werden:

1. der Luzernesamenbau hängt mit seinen Erträgen vorwiegend von der Witterung ab,
2. eine Bekämpfung der Luzerneblütengallmücke ist möglich, jedoch ein Erfolg hierbei bedeutet keine Sicherung des Samenertrages. Es empfiehlt sich daher, auf nicht zu üppig entwickelten älteren Schlägen einen Teil des ersten Aufwuchses zur Samennutzung stehen zu lassen, um damit das Risiko für den zweiten Aufwuchs kleiner zu halten.

Berichtigung

Durch ein technisches Versehen entstanden in Nr. 4 beim Aufsatz **„Bedeutung und Nachweis des Cercospora-Besatzes an Rübensaatgut“** (Seite 44—46) einige Druckfehler. Der Verfasser ist Hanz W e n z l und nicht Wenzel und gehört der Bundesanstalt für P f l a n z e n s c h u t z nicht Pflanzenbau an. Außerdem ist bei einem Teil der Auflage auf Seite 45, rechte Spalte, 13. Zeile das Dezimalkomma bei „1 bis 1,2°“ nicht erkennbar, und auf Seite 46, rechte Spalte, 24. Zeile muß es statt „mit Panogen“ „w i e Panogen“ heißen.



Sicher ist sicher

gegen Pilzkrankheiten, insbesondere an Tomaten und Sellerie als blattschonendes org. Fungizid

BASF POLYRAM Combi

NEUARTIG AUF WIRKSTOFFBASIS THIUMET

Jetzt auch im praktischen 5kg-LUPOLEN-Eimer

Warn- und Meldedienst

Warndienst und Meldedienst als zwei verschiedene Pflanzenschutz-Einrichtungen

Jüngste Erfahrungen lassen erkennen, daß nicht immer völlig klare Vorstellungen über Zielsetzung und Arbeitsweise des Pflanzenschutz-Warndienstes (= Warndienst) einerseits und des pflanzenschutzlichen Meldedienstes (= Meldedienst) anderseits bestehen. Wenngleich die örtlichen Mitarbeiter beider Einrichtungen eine weitgehend gleiche Tätigkeit ausüben, indem sie „beobachten und melden", so bestehen doch hinsichtlich Zielsetzung, Methodik und Zeitpunkt ihrer Tätigkeit nahezu extreme Unterschiede. Diese ganz kurz aufzuzeigen, soll der Zweck nachfolgender Zeilen sein. Die gleichzeitige Foto-Gegenüberstellung (Abb. oben und unten) dürfte erübrigen, hierbei auf allzu viele Einzelheiten näher einzugehen.

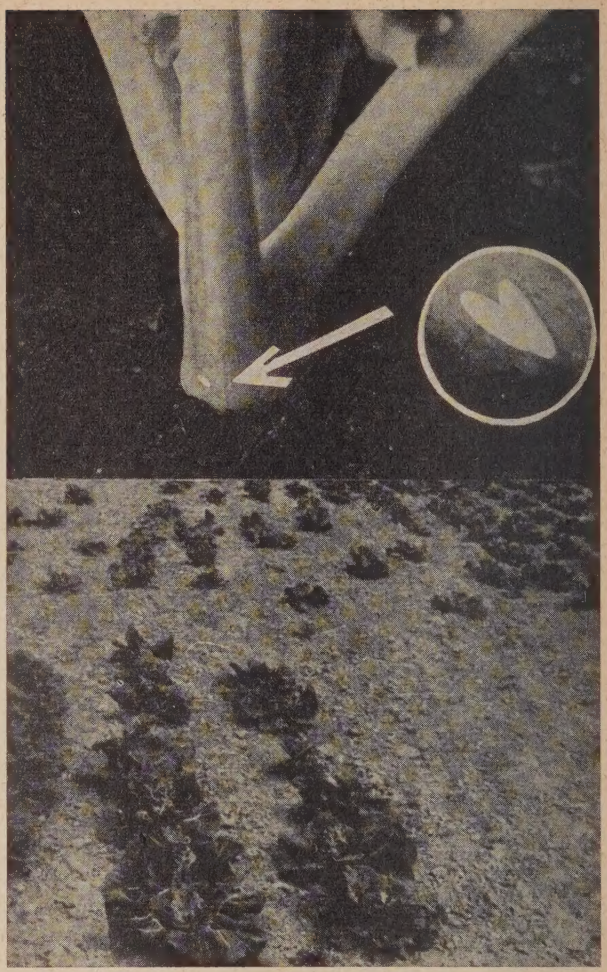
In beiden Fällen der Abbildung (oben und unten) handelt es sich um Befall mit der Kohlfliege, einem Großschädling des Gemüsebaues. Während im oberen Bild der Beginn des Befalls unmittelbar nach erfolgter Eiablage dargestellt ist, gibt das untere Bild einen Ausschnitt vom Schadensausmaß im Feld (als Folge stärkeren Larvenfraßes an den Wurzeln) wieder. Damit werden zugleich auch die beiden in diesem Zusammenhang allein interessierenden Termine vor Augen geführt, von denen der eine, und zwar der erstere, maßgebend für die Mitarbeit am Warndienst, der andere für die am Meldedienst ist.

Pflanzenschutz-Warndienst

Diese relativ junge Einrichtung des Pflanzenschutzdienstes strebt an, der Praxis statt „blinder" in steigendem Maße „gezielte" und damit treffsichere und zugleich billige Bekämpfungsmaßnahmen zu empfehlen. Möglich erscheint dies nur, wenn es mit Hilfe fortlaufender Beobachtungen gelingt, Krankehiten und Schädlinge so rechtzeitig festzustellen und zu melden, daß es für die Empfehlung von Bekämpfungsmaßnahmen noch nicht zu spät ist. Darüberhinaus gilt es auch, genauere Auszählungen vorzunehmen, um die Entscheidung zu erleichtern, ob mit einem Befallsgrad zu rechnen ist, der Abwehrmaßnahmen überhaupt notwendig erscheinen läßt.

An die zahlreichen amtlichen und ehrenamtlichen Warndienst-Mitarbeiter — Beobachter genannt — werden daher nicht geringe Anforderungen gestellt. Unerläßlich sind gewisse Kenntnisse über Morphologie und Biologie der verschiedenen Krankheiten und Schädlinge; die Benutzung der Lupe ist kaum zu umgehen, oft müssen aber auch Spezialgeräte bedient werden, worauf jedoch im einzelnen an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden kann.

Entscheidendes Moment ist, daß die lückenlose örtliche Beobachtung des Warndienstes „vorausschauend" tätig sein muß. Meldung von Beobachtungsergebnissen über etwa schon eingetretene stärkere Schäden sind mehr oder weniger wertlos und daher überflüssig. Für die Zielsetzung des Warndienstes kommt es einzig und allein darauf an, diejenige Entwicklungsphase eines Schädlings oder einer Krankheit abzupassen, die noch nicht zu Schäden geführt hat, die anderseits aber eine Bekämpfung zeitlich durchaus noch zuläßt. In unserem Beispiel der Kohlfliege (s. Abb. oben) ist dieses Stadium — wie auch bei zahlreichen anderen Schadinsekten — die beginnende Eiablage, die schon mit bloßem Auge am Wurzelhals der Pflanze oder auch unmittelbar daneben im Boden festgestellt werden kann. Neben Ermitteln der empfindlichen Entwicklungsphase läßt sich — wie schon angedeutet — für die Warndienst-Beobachtung oft leider nicht umgehen, auch noch den durchschnittlichen Besatz (in diesem Fall Eianzahl) je Pflanze festzuhalten. Nur diese zusätzliche, oft langwierige Arbeit läßt die zweite an den Warndienst gerichtete Frage, ob eine Bekämpfung überhaupt nötig ist, einigermaßen zuverlässig beantworten (Erreichung des kritischen Wertes?).



Kohlfliegen-Befall

Oben: Eigelege am Wurzelhals, daneben 2 Eier in ca. 10facher Vergrößerung. — Meldung durch den Warndienst-Beobachter. Unten: Totalschaden als Folge des Larvenfraßes an den Wurzeln. — Meldung durch den Berichterstatter des pflanzlichen Meldedienstes. Photo: oben R. Klewitz, unten R. Braun

Pflanzenschutzlicher Meldedienst

Ganz anders verhält es sich dagegen mit Zielsetzung und Tätigkeit des Meldedienstes. Hauptanliegen dieser ältesten, schon über 50 Jahre bestehenden Einrichtung des deutschen Pflanzenschutzes ist es, durch zuverlässige örtliche Beobachtungen langjährige Unterlagen über Stärke und Verbreitung von Pflanzenschäden (vorwiegend parasitärer Art) zu erstellen, die es in Verbindung mit Auswertung anderen statistischen Materials (Bodenbenutzungserhebungen, Klimadaten, Witterungsberichte, Erntedaten u. a.) ermöglichen, gewisse Gesetzmäßigkeiten für das Auftreten dieser Schäden, insbesondere im Hinblick auf die Ursachen der Massenvermehrung von Schädlingen und des Seuchengangs von Krankheiten zu finden. Nutzanwendung für die Praxis sind langfristige Voraussagen (= Prognosen), die auch im Pflanzenschutz immer stärkeres Gewicht erhalten.

Mitarbeiter des Meldedienstes — in diesem Fall Berichterstatter genannt — sind zahlreiche amtliche und ehrenamtliche Personen, deren Meldungen möglichst lückenlos ein Gesamtbild über das Ausmaß der einzelnen Schäden vermitteln sollen. Die allmonatlich — auf Grund besonderer Weisungen — auf vorgedruckten Formblättern und nach sehr einfachem Schema abzugebenden Meldungen haben daher ausgesprochen „rückschauen-

den" Charakter (im Gegensatz zur „Vorschau" des Warndienstes)! Der Schädling selbst kann seine Entwicklung zum Zeitpunkt der Schadfeststellung oft schon längst abgeschlossen haben; allein maßgebend für Beobachtung und Meldung sind Stärke und Verbreitung des zurückliegenden Befalls (s. untere Darstellung der Abbildung). Diercks

Hinweise für die Warndienst-Beobachter im Monat Juni

Ackerbau

1. **Kartoffelkäfer.** Meldung: erstes Auftreten der Käfer, sodann Beginn und Stärke der Eiablage.
2. **Nebliger Schildkäfer:** grünliches, später rostbraunes Aussehen, Ränder des Schildes ragen über den Rumpf hinaus. Larven abgeflacht gelbgrün mit zwei Schwanzborsten. — Schadbild: Blattfraß an Rüben. Meldung: sobald die von Unkräutern (Melde) zuwandernden Käfer an den Rüben festgestellt werden. Später auf Larvenfraß achten und Durchschnittsbesatz je Pflanze mitteilen.
3. **Rübenaaskäfer:** Larve glänzend schwarz, asselähnlich. — Schadbild: Junge Blätter völlig verzehrt, ältere vom Rand her angefressen oder mit unregelmäßigen, glattrandigen Löchern. Meldung: bei Feststellung der ersten Larven.
4. **Rübenblattlaus:** Läuse blauschwarz, geflügelte und ungeflügelte, zunächst nesterweises Auftreten. — Schadbild: Besiedelte Blätter gekräuselt. Meldung: über Befallsstärke und weitere Verbreitung in den Beständen.
5. **Rübenfliege:** Eier einzeln oder zu mehreren meist an der Unterseite der Blätter, Made grünlich bis gelblich. Meldung: zu Beginn der Eiablage. Durchschnittlichen Eibesatz und Zahl der Blattpaare je Pflanze angeben. Laufende Kontrollen und Meldungen bei diesem Schädling notwendig. (Siehe umseitige Abbildung!)
6. **Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel:** Wärme und viel Feuchtigkeit fördert mit dem Schließen der Kartoffelreihen die Ausbreitung des Phytophtora-Pilzes. — Schadbild: an den Blättern dunkelbraune Flecke von der Blattspitze oder anderen Stellen des Blattrandes ausgehend. Flecken sind unterseits von einem weißlichen Schimmelrasen umrandet. Bei Trockenheit werden die Flecken spröde und brüchig, der weiße Schimmelrasen verschwindet. Meldung: Erstauftreten. Befallene Sorten und Reifetyp angeben.
7. **Vergilbungskrankheit der Rüben.** Meldung: Blätter auf Besatz mit Grüner Pfirsichblattlaus und Schwarzer Bohnenlaus gemäß Sonderanleitungen kontrollieren.

Obstbau

1. **Apfelwickler:** Falter fliegt in der Dämmerung. Auf jedem Vorderflügel in einem dunklen Fleck drei goldglänzende Striche. Eiablage bei Temperaturen über 15° C. Eier als flache, silberglänzende Schüppchen auf den Früchten. Meldung: nach beobachtetem Flug und nach festgestellter Eiablage.
2. **Birnblattsauger:** Larven blattlausähnlich, abgeplattet, gelblich, Augen rot. Erwachsene Tiere grün bis rotbraun, sprungfähig, vier durchscheinende Flügel. Mehrere Generationen. Meldung: mit Einsetzen der Massenvermehrung.
3. **Blattläuse:** Verschiedene Arten, geflügelte und ungeflügelte Tiere. — Schadbild: Blätter kräuseln, rollen vom Rande her ein. Triebwachstum erlischt. Meldung: Befallsstärke an einzelnen Obstarten fortlaufend bekanntgeben.
4. **Kirschblattwespe:** Larve zwanzigfüßig, gelblich, keulenförmig mit schwärzlichem Schleim überzogen, nacktschnekkenähnlich. — Schadbild: Skelettierfraß an den Blättern. Meldung: sobald erste Larven gefunden werden.
5. **Rote Spinne:** Erwachsene Tiere vier Beinpaare, purpurrot, auf dem Rücken weiße Pünktchen, nur mit Lupe erkennbar. — Schadbild: durch Saugtätigkeit auf den Blättern weißliche feine Flecken. Meldung: bei stärkerem Auftreten.
6. **Schorf:** Erstinfektion und weitere Ausbreitung bei Feuchtigkeit und hohen Temperaturen.. Untersuchung und Meldung gemäß örtlichen Sonderregelungen.

Georg Heim

Der Bauerndoktor

Lebensbild eines „ungekrönten Königs von Bayern".

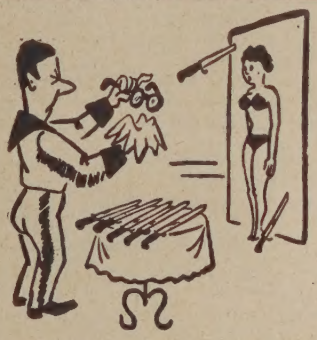
252 Seiten, Format 16,5 x 24 cm, Ganzleinen DM 16.80

(Zu beziehen über jede Buchhandlung.)

Hermann Renner formt aus Tausenden von Dokumenten das Lebensbild dieses einmaligen Mannes zu einem erregenden Werk.

BLV Verlagsgesellschaft München – Bonn – Wien

München 3, Marsstraße 38



Sicher ist sicher

Gegen Unkraut im Getreide und auf dem Grünland

U 46 Combi bei Mischverunkrautung

U 46 KV wo Klebkraut, Vogelmiere und Ampferarten überwiegen

U 46 MT-Ester wo Ackerhohlzahn und Hahnenfuß vorherrschen

BADISCHE ANILIN- & SODA-FABRIK AG

LUDWIGSHAFEN AM RHEIN

LEIBL Ein Maler- und Jägerleben – Nach Tatsachen frei erzählt von Anton Sailer. 312 Seiten, 4 farbige Gemäldereproduktionen, Ganzleinen DM 16.80

(Zu beziehen über jede Buchhandlung.)

BLV VERLAGSGESELLSCHAFT MÜNCHEN BONN WIEN

SCHNECKEN tod

durch

Pecotot

mit dem hohen Wirkstoffgehalt.

ERNTEN OHNE SCHÄDEN

Pecotot lockt Schnecken an und vernichtet sie. Es ist ein hochwirksames Radikalmittel. Ernten bringen so maximalen Ertrag. Nur wenige Pfennige genügen, um große Flächen vor Schneckenfraß zu schützen. Daher geringer Einsatz, hoher Erfolg!

Eine Gratisprobe überzeugt Sie von der hohen Wirksamkeit. Bitte verlangen Sie diese mit dem Prospekt Nr 77 unverbindlich.

GLANZIT-GESELLSCHAFT PFEIFFER & CO.

Worms-Horchheim

Erhältlich in Fachgeschäften oder direkt durch die Glanzit-Gesellschaft, Pfeiffer & Co., Worms-Horchheim.

PECOTOT IST IMMER ORIGINALQUALITÄT

Rübenfliege
Eiablage an Blattunterseite, links 2 Eier ca. 12mal vergrößert.
Phot.: Blatt - Klewitz; Eier - Weigand

Gemüse

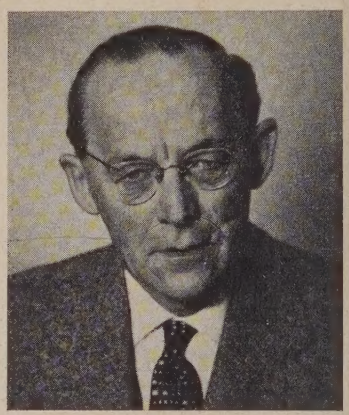
1. **Erdfloh:** kleiner Blattkäfer, verschieden gefärbt, springend. — Schadbild: siebartiger Lochfraß. Meldung: bei Erstauftreten.
2. **Möhrenfliege:** Eier einzeln oder in kleinen Gruppen am Wurzelhals, oft auch im Boden neben dem Rübenkörper. Eiablage sehr verzettelt! Maden bohren sich in die Rüben ein. Meldung: mit Beginn der Eiablage (siehe Vergleichs-Abbildung Seite 72).
3. **Nacktschnecken:** in regenreichen Sommern. Verstecke werden abends und bei Regen auch am Tage verlassen. Befall ist an Schleimspur und graugrünem Kot zu erkennen. Meldung: bei stärkerem Befall.
4. **Kraut- und Braunfäule der Tomate:** Pilz bedarf hoher Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur von etwa 20° C. — Schadbild: auf den Blättern graugrüne Flecken, auf der Blattunterseite weißer Pilzrasen. Meldung: sobald die ersten Flecken auf den Blättern sichtbar.
5. **Sellerie-Blattfleckenkrankheit:** in Anbaugebieten mit hohen Sommerniederschlägen. — Schadbild: auf den Blättern gelbbraune bis braune Flecken. Meldung: bei Auftreten der ersten Blattflecken.

Weigand

Personalien

Direktor Georg Grassl 65 Jahre

Am 30. April 1960 feierte Direktor Georg Grassl, Geschäftsführer des Verbandes der Bayerischen Pflanzenzüchter, des Landesverbandes der Feldsaatenerzeuger in Bayern und des Landesverbandes der Saatkartoffel-Erzeugervereinigungen in Bayern seinen 65. Geburtstag. Seine Berufslaufbahn begann er 1921 nach abgelegtem Diplom und Staatsexamen als Leiter der ehemaligen Süddeutschen Futtersaatbau-Gesellschaft mit ihren fünf großen Pachtgütern, auf denen er die Grundlagen für den praktischen und damals noch unbekannten Grassamenbau hinsichtlich der Anbaumethoden, der Saatzeit, der Pflege, Ernte und der Reinigung erprobte. Die folgenden Jahre sahen ihn als Mitgeschäftsführer der Bayerischen Futtersaatbau-Vereinigung München, eine Zeit, in der Grassl seine im Futterpflanzensamenbau erworbenen Kenntnisse in die praktische Landwirtschaft einführte und Bayern zum führenden Land dieser Kultur machte. So war es nur folgerichtig, daß die 1935 gegründete Vereinigung Bayerischer Futterpflanzen-Erzeuger den erfahrenen Fachmann zu ihrem alleinigen Geschäftsführer wählte und bald danach auch die Saatgutstelle Süd und die Bayerische Außenstelle für Futterpflanzen des Reichsverbandes der Pflanzenzuchtbetriebe sich seiner Kenntnisse versicherten.



Nach Kriegsende gelang es ihm, den Landesverband der Saatkartoffel-Erzeugervereinigungen in Bayern wieder aufzubauen. Als er im Jahre 1949 auch noch die Geschäftsführung des Verbandes der Bayerischen Pflanzenzüchter übernahm, fanden sicht erstmals alle Sparten der privatwirtschaftlichen Pflanzenzucht, der Vermehrung und des Vertriebs von hochwertigem Saatgut aller landwirtschaftlichen Kulturpflanzen unter einem Dach in der Münchner Leopoldstraße 147 vereint. Durch sein außergewöhnliches Wissen auf diesem wichtigen Gebiet der landwirtschaftlichen Bodenproduktion, durch seine Fairneß und Objektivität hat sich Direktor Grassl weit über Bayern hinaus höchstes Ansehen erworben. Allgemein schätzt man sein abgewogenes Urteil, das frei von Spezialisten-Engstirnigkeit und Verbands-Egoismus ist. v. La Roche

Am 22. April 1960 verstarb in Plön im 78. Lebensjahr der bekannte Hydrobiologe und Begründer der modernen Gewässerkunde, Prof. Dr. Dr. h. c. August Thienemann.

Abwasserbiologischer Herbstkurs 1960

Vom 3. bis 7. Oktober 1960 findet an der Bayerischen Biologischen Versuchsanstalt (Demoll-Hofer-Institut) in München 22, Veterinärstraße 13, unter der Leitung von Prof. Dr. Demoll und Prof. Dr. H. Liebmann der Abwasserbiologische Herbstkurs 1960 unter dem Thema: „Schädliche Organismen im Vorfluter und Abwasser und die Methoden ihrer Behandlung, mit besonderer Berücksichtigung der Abwasserreinigung aus Schlachthöfen und Krankenhäusern" statt. Programme sind bei der Bayer. Biologischen Versuchsanstalt erhältlich. Dorthin sind auch die Anmeldungen (Teilnehmerzahl begrenzt) unter Einzahlung der Kursgebühren (DM 60.— einschl. der Fahrtkosten für die Exkursion) auf das Postscheckkonto München Nr. 665 50 Prof. Dr. Liebmann zu richten.

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Schriftleiter Prof. Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 3, Marsstraße 38 (Postschließfach 299), Fernruf 558671, Postscheckkonto München 85570 / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zt. gilt Anzeigenpreisliste Nr. 4 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM —.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten / Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks und der fotomechanischen Wiedergabe, sind vorbehalten, jedoch wird gewerblichen Unternehmen die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung (Fotokopie, Mikrokopie) für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens gestattet, wenn für jede angefangene Druckseite bzw. je Fotokopierblatt eine Gebührenmarke im Betrage von —.10 DM verwendet wird / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / In Österreich für die Herausgabe verantwortlich: Dr. Franz Hain, Wien I, Wallnerstr. 4. — Druck: Buchdruckerei Manz, Dillingen-Do.